

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:
**«Онлайн-платформа інформаційної системи з
організації медичного туризму»**

Студентки 2м курсу, 2мз
групи,
спеціальності 121 «Інженерія
програмного забезпечення»
освітньої програми «Інженерія
програмного забезпечення»

підпис студента

Шишко
Валерії Віталіївни

Науковий керівник
кандидат технічних наук,
доцент кафедри інженерії
програмного забезпечення та
кібербезпеки

підпис керівника

Рзаєва Світлана
Леонідівна

Гарант освітньої програми
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри інженерії
програмного забезпечення та
кібербезпеки

підпис гаранта

Котенко Наталія
Олексіївна

Факультет інформаційних технологій

Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки

Освітній ступінь магістр

Освітня програма 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Затверджую

Зав. кафедри інженерії програмного
забезпечення та кібербезпеки

Криворучко О. В.

«13» грудня 2022 р.

Завдання

на випускн кваліфікаційну роботу студентів

Шишко Валерії Віталіївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи «Онлайн-платформа
інформаційної системи з організації медичного туризму»

Затверджена наказом ректора від «09» грудня 2022 р. № 3339

2. Строк здачі студентом закінченої роботи 27 листопада 2023

3. Цільова установка та вихідні дані до роаоти

Мета роботи Головною метою цього проекту є проведення ретельного дослідження онлайн-платформи інформаційної системи для організації медичного туризму, зокрема платформи Bookimed. Основна увага приділяється вивченню деталей її функціоналу, можливостей та особливостей. Під час дослідження виділяються переваги які надаються цією платформою. Крім того, дослідження націлене на виявлення шляхів, за допомогою яких можна удосконалити функціонування таких систем для забезпечення кращої якості та зручності медичного туризму.

Об'єкт дослідження Інформаційна система, що використовується для організації медичного туризму.

Предмет дослідження Теоретичні та практичні характеристики використання онлайн-платформи для організації медичного туризму.

4. Консультанти роботи із зазначенням розділів, які консультують:

Розділ	Консультант (прізвище, ініціали)	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

5. Зміст випускної кваліфікаційної роботи (перелік питань за кожним розділом)
ВСТУП

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ТА АНАЛІЗ МЕДИЧНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ:
ПОГЛЯД НА СУЧАСНУ СИТУАЦІЮ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

1.1. Особливості ринку медичного туризму в Україні

1.1.1 Структура та спеціалізація медичного туризму в Україні

1.1.2 Нормативно-правове забезпечення діяльності з медичного туризму в Україні

1.2. Огляд існуючих онлайн-платформ

1.3. Основні характеристики та принципи роботи онлайн-платформ інформаційних систем

1.4. Висновки до розділу 1

РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ІНСТРУМЕНТІВ РОЗРОБКИ
ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1. Постановка задачі дослідження в контексті медичного туризму в Україні

2.1.1. Вибір методів реалізації інформаційної системи

2.1.2. Опис структури програмно-апаратного комплексу

2.2. Загальна характеристика інформаційного забезпечення онлайн-платформи інформаційної системи з організації медичного туризму

2.2.1. Структурно-функціональне моделювання

2.2.2. Проектування моделі бази даних

2.2.3. Моделювання варіантів використання системи

2.2.5. Висновок до розділу 2

РОЗДІЛ 3 ОПИС РОЗРОБКИ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З ОРГАНІЗАЦІЇ МЕДИЧНОГО ТУРИЗМУ

3.1. Опис мов програмування інформаційної системи

3.2. Загальна характеристика програмного забезпечення

3.3. Основні функціональні частини програмного забезпечення

3.4 Характеристика операційної системи, реалізація та тестування

3.5. Висновок до розділу 3

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

ТЕСТУВАННЯ ДОДАТКА

ДОДАТКИ

6. Календарний план виконання роботи

№ пор.	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	
		за планом	фактично
1	2	3	4
1.	<i>Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи</i>	07.11.2022	07.11.2022
2.	<i>Розробка та затвердження завдання на роботу магістра (стац/заоч)</i>	13.12.2022	13.12.2022
3.	<i>Вступ та перелік літературних джерел</i>	24.02.2023	24.02.2023
4.	<i>Розробка технічного завдання</i>	15.03.2023	15.03.2023
5.	<i>Розділ 1. ОГЛЯД ТА АНАЛІЗ МЕДИЧНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ: ПОГЛЯД НА СУЧАСНУ СИТУАЦІЮ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ</i>	10.04.2023	10.04.2023
6.	<i>Розділ 2. ОБґРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ІНСТРУМЕНТІВ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</i>	24.05.2023	24.05.2023
7.	<i>Розділ 3. ОПИС РОЗРОБКИ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З ОРГАНІЗАЦІЇ МЕДИЧНОГО ТУРИЗМУ</i>	06.09.2023	06.09.2023
8.	<i>Розробка програми та методика тестування</i>	18.10.2023	18.10.2023
9.	<i>Написання наукової статті</i>	17.05.2023	17.05.2023
10.	<i>Керівництво користувача</i>	25.10.2023	25.10.2023

11.	<i>Висновки та пропозиції</i>	01.11.2023	01.11.2023
12.	<i>Здача випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі (перша перевірка)</i>	06.11.2023	06.11.2023
13.	<i>Підготовка автореферату та презентації доповіді</i>	06.11.2023	06.11.2023
14.	<i>Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	20.11.2023 – 24.11.2023	20.11.2023 – 24.11.2023
15.	<i>Здача зброшурованої випускної кваліфікаційної роботи</i>	01.12.2023	01.12.2023
16.	<i>Зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи</i>	02.12.2023	02.12.2023
17.	<i>Підготовка до публічного захисту випускної кваліфікаційної роботи</i>	05.12.2023- 06.12.2023	05.12.2023- 06.12.2023

7. Дата видачі завдання «13» грудня 2022 р.

8. Науковий керівник випускної кваліфікаційної роботи Рзаєва С.Л.

(прізвище, ініціали, підпис)

9. Гарант освітньої програми Котенко Н.О.

(прізвище, ініціали, підпис)

10. Завдання прийняв до виконання студент Шишко В.В.

(прізвище, ініціали, підпис)



АНОТАЦІЯ

Ця робота присвячена детальному аналізу інструментів, використаних у процесі розробки онлайн-платформи для інформаційної системи з організації медичного туризму. Досліджено та обгрунтовано вибір технологій, які оптимально відповідають вимогам проекту, забезпечуючи ефективність, масштабованість та стабільність системи. Випускна кваліфікаційна робота на тему «Онлайн-платформа інформаційної системи з організації медичного туризму» містить 59 сторінок, 11 рисунків. У роботі висвітлено використання сучасних веб-фреймворків та технологій для розробки користувацького інтерфейсу платформи. Особлива увага приділяється аспектам веб-дизайну та взаємодії з користувачем з метою створення зручного та ефективного інтерфейсу.

Детально проаналізовано інструменти для розробки серверної частини системи, зокрема вибір мов програмування, веб-сервера, бази даних та інших технічних складових. Розглянуті аспекти забезпечення безпеки даних та захисту від потенційних атак.

Результати дослідження вказують на те, що використані інструменти та технології відповідають високим стандартам розробки програмного забезпечення і сприяють створенню стабільної та продуктивної онлайн-платформи для організації медичного туризму.

ABSTRACT

This thesis is focused on a detailed analysis of the tools used in the process of developing an online platform for a medical tourism information system. The choice of technologies that would optimally meet the project requirements, ensuring efficiency, scalability, and stability of the system, is investigated and substantiated. The study highlights the use of modern web frameworks and technologies to develop the platform's user interface. Particular attention is paid to the aspects of web design and user interaction in order to create a convenient and efficient interface. The tools for developing the server side of the system are analyzed in detail, including the choice of programming languages, web server, database, and other technical components. The aspects of data security and protection against potential attacks are considered. The results of the study indicate that the tools and technologies used meet high standards of software development and contribute to the creation of a stable and productive online platform for organizing medical tourism.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

JDK - Комплект розробника застосунків на мові Java;
 JVM - Віртуальна машина;
 СУБД - Система управління базами даних;
 UI - Користувацький інтерфейс;
 DOM - Об'єктна модель документа;
 API - Прикладний програмний інтерфейс;
 REST - Передача репрезентативного стану;
 ORM - Об'єктно-реляційне відображення;
 MVC - Модель-вид-контролер;
 QA - Фахівець із забезпечення якості (тестувальник); БД - База даних;
 ER-діаграма - Модель «сутність-зв'язок»;
 HTTP - Протокол передачі даних.

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	<i>ДТЕУ 121 2-20.МР</i>			
Зав. каф.		Криворучко О.В.		19.09.23	Онлайн-платформа інформаційної системи з організації медичного туризму»	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Рзаєва С.Л.		19.09.23		ПС	2	57
Гарант		Котенко Н.О.		19.09.23		Факультет інформаційних технологій 2м курс, 2мз група		
Розробив		Шишко В.В.		19.09.23				
					<i>Перелік умовних скорочень</i>			

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 Огляд та аналіз медичного туризму в Україні: погляд на сучасну ситуацію та перспективи розвитку	7
1.1. Особливості ринку медичного туризму в Україні.....	7
1.1.1. Структура та спеціалізація медичного туризму в Україні.....	8
1.1.2. Нормативно-правове забезпечення діяльності з медичного туризму в Україні.....	8
<u>1.2. Огляд існуючих онлайн-платформ</u>	<u>12</u>
<u>1.3. Основні характеристики та принципи роботи онлайн-платформ інформаційних систем</u>	<u>20</u>
1.4. Висновок до розділу 1.....	20
РОЗДІЛ 2 Обґрунтування вибору інструментів розробки програмного забезпечення	22
2.1. Постановка задачі дослідження в контексті медичного туризму в Україні.....	22
2.1.1. Вибір методів реалізації інформаційної системи.....	24
2.1.2. Опис структури програмно-апаратного комплексу.....	27
2.2. Загальна характеристика інформаційного забезпечення онлайн-платформи інформаційної системи з організації медичного туризму.....	30
2.2.1. Структурно-функціональне моделювання.....	30
2.2.2. Проектування моделі бази даних.....	32
2.2.3. Моделювання варіантів використання системи.....	37
2.2.4. Висновок до розділу 2.....	38
РОЗДІЛ 3 Опис розробки онлайн-платформи інформаційної системи з організації медичного туризму	40
3.1. Опис мов програмування інформаційної системи.....	40
3.2. Загальна характеристика програмного забезпечення.....	41
3.3. Основні функціональні частини програмного забезпечення.....	41
3.4. Характеристика операційної системи, реалізація та тестування.....	43
3.5. Висновок до розділу 3.....	48
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	50
ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ	54
ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ТЕСТУВАННЯ	57
АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ РОБІТ	59

<i>ДТЕУ 121 2-20.МР</i>				
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>
Зав. каф.		Криворучко О.В.		01.11.23
Керівник		Рзаєва С.Л.		01.11.23
Гарант		Котенко Н.О.		01.11.23
Розробив		Шишко В.В.		01.11.23
Онлайн-платформа інформаційної системи з організації медичного туризму»				
Зміст				
<i>Стадія</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>		
Зміст	3	57		
Факультет інформаційних технологій 2м курс, 2м група				

ВСТУП

Актуальність дослідження. Задоволення попиту надання якісних медичних послуг у галузі медичного туризму в Україні є важливим завданням на сьогоднішній день. Медичний туризм, як за кордоном, так і в Україні має величезний потенціал. Останні роки медичний туризм в Україні користується підвищеним попитом за кордоном, в основному, за рахунок порівняно високої якості медичних послуг і відносної фінансової доступності. Цьому сприяють досягнення вітчизняної медицини, які отримали визнання у світі.

Проект планує створити міжнародну інтернет платформу, що дозволяє надати послуги пошуку та надання якісних медичних послуг у галузі медичного туризму в Україні. Проект передбачає реалізувати повний спектр туристичних послуг у частині супроводу та підтримки тих, хто вибрав Україну з метою отримання медичних послуг.

Важливо приділити увагу пошуку та наданню комплексу послуг від пошуку до супроводу в поїздки, включаючи купівлю квитків, страховку, візову підтримку, трансфер. Основу технічного забезпечення роботи становить інтернет-платформа «Bookimed».

Об'єкт дослідження. Інформаційна система, що використовується для організації медичного туризму.

					<i>ДТЕУ 121 2-20.МР</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
Зав. каф.	Криворучко О.В.			24.02.23	<i>Онлайн-платформа інформаційної системи з організації медичного туризму</i>	<i>Стадія</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
Керівник	Рзаєва С.Л.			24.02.23		<i>В</i>	<i>4</i>	<i>57</i>
Гарант	Котенко Н.О.			24.02.23		<i>Факультет інформаційних технологій</i>		
Розробив	Шишко В.В.			24.02.23		<i>2м курс, 2мз група</i>		
					<i>Вступ</i>			

Предмет дослідження. Інструментальні засоби та методи розробки онлайн-платформи інформаційної системи медичного бізнесу

Мета дослідження. Мета дослідження полягає в глибокому аналізі онлайн-платформи інформаційної системи для медичного туризму, зокрема Bookimed, з метою ідентифікації її сильних і слабких сторін. Основний акцент робиться на розкритті функціоналу, можливостей та унікальних особливостей платформи. Метою є не лише виявлення поточних проблем, але і визначення конкретних шляхів для оптимізації та покращення функціонування інформаційних систем з метою підвищення якості та зручності послуг у галузі медичного туризму.

Завдання проекту:

1. Розглянути сутність медичного туризму та його важливість у сучасному світі.
2. Розглянути наявні онлайн-платформ для організації медичного туризму та провести порівняльний аналіз їх характеристик.
3. Проаналізувати онлайн-платформу Bookimed з точки зору її функціональних можливостей та переваг для користувачів та медичних закладів.
4. Проаналізувати особливості ринку медичного туризму в Україні, структуру та спеціалізацію медичного туризму в Україні.
5. Розглянути нормативно-правове забезпечення діяльності з медичного туризму в Україні.

						Аркуш
						6
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

6. Проаналізувати переваги та недоліки онлайн-платформ інформаційних систем, порівняти аналоги.

7. Описати структуру програмно-апаратного комплексу, структурно-функціональне моделювання.

Наукова новизна дослідження. Вперше розглянуто сутність медичного туризму та його важливість у сучасному світі в контексті використання інформаційних систем та онлайн-платформ для його реалізації; зроблено системний огляд існуючих онлайн-платформ для управління медичним туризмом та проведений порівняльний аналіз їх характеристик; особливу увагу приділено аналізу платформи Bookimed, зосереджуючись на розкритті її функціональних можливостей та переваг як для користувачів, так і для медичних закладів; опис структури програмно-апаратного комплексу, структурно-функціональне моделювання

Методи дослідження. Для досягнення цілей та завдань дослідження було використано комплекс загальнонаукових та спеціальних методів. Метод системного аналізу було використано для аналізу наукового матеріалу, пов'язаного з темою дослідження, це дало змогу охопити динаміку розвитку медичного туризму в Україні. Застосування системного підходу забезпечило узагальнення наукових підходів вчених, даних вітчизняних і зарубіжних дослідників, спрямованих на визначення ролі медичного туризму у сфері туризму, його значення та ключові аспекти на теоретичному рівні. Використання методу аналізу та синтезу дозволило визначити особливості та стан ринку медичного туризму в сучасній Україні та визначити характерні риси та спеціалізацію вітчизняного медичного туризму.

						Аркуш
						6
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ТА АНАЛІЗ МЕДИЧНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ: ПОГЛЯД НА СУЧАСНУ СИТУАЦІЮ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

1.1 Особливості ринку медичного туризму в Україні

Щодо України, як і в багатьох інших країнах, медичний туризм може бути додатковим джерелом доходу та сприяти розвитку охорони здоров'я. Проте, для розвитку цієї галузі потрібна підтримка державної політики, регуляторного середовища та інфраструктури.

Медичний туризм став важливою галуззю в світі, де пацієнти подорожують до інших країн для отримання медичних послуг, які можуть бути дорожчими або недоступними в їх власних країнах. Це можуть бути операції, лікування захворювань, косметичні процедури, реабілітація та інші медичні послуги. Цінова політика на медичні послуги дійсно вар'юється в різних країнах через різницю у рівнях економічного розвитку, вартості життя, рівнях зарплат та витрат на охорону здоров'я. Це впливає на здатність країн пропонувати медичні послуги за більш привабливими цінами порівняно з іншими країнами.

Розвиток медичного туризму вимагає розробки та впровадження стратегій, спрямованих на поліпшення якості медичних послуг, розвиток медичної інфраструктури, акредитацію медичних закладів та фахівців, а також маркетингової діяльності для залучення пацієнтів з-за кордону.

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	<i>ДТЕУ 121 2-20.МР</i>			
Зав. каф.	Криворучко О.В.			10.04.23	<i>Онлайн-платформа інформаційної системи з організації медичного</i>	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Рзаєва С.Л.			10.04.23		P1	7	57
Гарант	Котенко Н.О.			10.04.23		<i>Факультет інформаційних технологій 2м курс, 2м група</i>		
Розробив	Шишко В.В.			10.04.23				
					<i>Огляд та аналіз медичного туризму в Україні: погляд на сучасну ситуацію та перспективи розвитку</i>			

Це може стати не лише джерелом прибутку, а й сприяти обміну знань та технологій між медичними співробітниками, збільшенню престижу медичної галузі в країні та залученню іноземних інвесторів.

Таким чином, активний розвиток медичного туризму може мати позитивний вплив на економіку, охорону здоров'я та імідж країни в цілому.

1.1.1 Структура та спеціалізація медичного туризму в Україні

Зростання вартості медичних послуг у розвинених країнах призвело до виникнення додаткової потреби: забезпечити якісне та ефективне лікування за доступною ціною та одночасно отримати радість від подорожей до нових країн. Проблемою, яка здобула серйозний обсяг у світових розвинених країнах, є висока цінова політика медичного обслуговування для пацієнтів, їхніх роботодавців, соціальних фондів, страхових систем та держав. Крім того, варто відзначити, що Україна, завдяки своїй добрій репутації в наданні медичних послуг з відмінним співвідношенням ціни та якості, може стати перспективним та успішним лідером у розвитку медичного туризму в Європі та по всьому світу. Особливо це стосується таких галузей, як пластична хірургія, стоматологія, офтальмологія та проведення МРТ-діагностики. Значна кількість туристів відвідує Україну з метою пошуку унікальних методів лікування, зокрема використання стовбурових клітин.

Україна має потенціал стати значущим гравцем в галузі медичного туризму, бо в країні існує висока якість медичних послуг, з кваліфікованими лікарями та сучасним медичним обладнанням, багато медичних закладів мають міжнародні сертифікації, що підтверджують їхню якість. Ціни на медичні послуги в тут часто набагато нижчі, ніж в країнах ЄС та Америки, і це робить Україну привабливою для туристів, які шукають доступні або більш доступні

						ДТЕУ 121 2-20.МР	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата			8

альтернативи лікуванню за кордоном. Пропонуються різноманітні медичні послуги високого рівня якості, включаючи лікування захворювань (наприклад, лікування безпліддя та онкологія), хірургічні операції, стоматологію (як лікувальну, так і косметичну), косметичну хірургію, відновлювальну медицину та інше. Наявність лікувальних курортів та природних ресурсів, які приваблюють туристів в пошуках альтернативних методів лікування. Також слід зазначити, що географічне розташування України в центральній частині Східної Європи робить її легкодоступною для туристів з Європи та інших регіонів.

1.1.2 Нормативно-правове забезпечення діяльності з медичного туризму в Україні

В Україні не існувало спеціального нормативно-правового забезпечення, яке б регулювало діяльність з медичного туризму в окремому режимі. Медичний туризм та послуги, пов'язані із здоров'ям, підпадали під загальні правила законодавства, що регулює сферу охорони здоров'я та туризму.

Крім того, національні та регіональні органи туризму, а також медичні заклади можуть мати свої власні правила та вимоги для медичного туризму, які слід враховувати при плануванні таких подорожей. Тому перед відправленням на медичний туризм в Україну, вам слід проконсультуватися з відповідними органами та провайдерами медичних послуг, щоб зрозуміти всі вимоги та процедури, які стосуються вашої конкретної ситуації.

Медичний туризм є однією з основних складових туристичної галузі, що сприяє комплексному позитивному впливу на розвиток медичних послуг, системи охорони здоров'я і на економіку країни в цілому. Не можна забувати про дохід від податків та зборів, що сплачують іноземні пацієнти. Важливою

						Аркуш
						9
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

є можливість залучення іноземних інвестицій у медичну галузь, яка може покращити медичні послуги та інфраструктуру. Крім того, це сприяє покращенню міжнародного іміджу країни як надійного медичного партнера та збільшує популярність України серед іноземних туристів. Медичний туризм відкриває нові можливості для розвитку інфраструктури охорони здоров'я та туризму, та підвищує статус країни на міжнародному рівні.

У випадку України, медичний туризм є новим явищем, як і для інших країн. Незважаючи на те, що він існує не так давно, він набуває значного розгону в своєму розвитку, що стає можливим завдяки процесам глобалізації та активній реформі всіх супутніх процесів.

Медичний туризм виникає, коли люди вирушають за кордон з метою отримання певного виду медичного лікування. Це може включати в себе широкий спектр медичних послуг, але найчастіше це стосується стоматологічного догляду, косметичної хірургії, запланованої хірургії та лікування фертильності. Останнім часом спостерігається перехід від подорожей в розвинені країни до відвідування менш розвинених, для доступу до медичних послуг за доступними цінами, що часто поєднується зі зручними перельотами та використанням інноваційних технологій. Зростання вартості медичного лікування у розвинених країнах стимулює пацієнтів шукати більш доступні альтернативи. З'являється новий сегмент споживачів медичних послуг, які цінують якісне лікування за доступними цінами та бажають поєднувати це з можливістю відкрити нові країни і отримати яскраві враження від подорожі. Також, на жаль, в деяких країнах ЄС та Близького Сходу існує проблема довгих черг на отримання медичної допомоги, що спонукає пацієнтів шукати швидше рішення в деінде. І, нарешті, в багатьох країнах відсутність сучасних технологій для лікування та діагностики може обмежувати доступ до якісної медичної допомоги, окремі види медичних

						ДТЕУ 121 2-20.МР	Аркуш
							10
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата			

втручань можуть бути обмежені законом або взагалі заборонені. Також важливо враховувати, що деякі люди можуть віддавати перевагу збереженню своєї приватності та конфіденційності, і це може бути легше досягти саме за кордоном.

Розглядаючи вищезазначені фактори, очевидно, що медичний туризм буде існувати активно до того часу, коли у всіх країнах світу з'явиться доступна та якісна медична допомога. Проте розглядати можливість досягнення такого сценарію в найближчому десятиріччі не має сенсу, тому розумніше сконцентруватися на дослідженні медичного туризму, зокрема в Україні. Слід вивчати його особливості, правове регулювання, ідентифікувати проблеми та оцінювати перспективи розвитку.

Важливо відзначити, що Україна має великий потенціал у сфері медичного туризму та вживає рішучих заходів для його розвитку. Наприклад, в Україні була заснована Українська асоціація медичного туризму [9]. На сучасному етапі, з використанням принципів доказової медицини, в рамках в'їзного медичного туризму надаються медичні послуги. У Києві функціонують такі заклади, як Київський міський Центр серця, Центр дитячої кардіохірургії, декілька онкологічних клінік (наприклад, ЛІСОД, Інновація, Кібер клініка Спіженко), а також приватні багатопрофільні лікувально-профілактичні заклади та клініки, що спеціалізуються на клітинній терапії, включаючи кріобанки. За даними компанії "МедЕкспрес", в Україні функціонує приблизно 50-70 медичних центрів, спрямованих на обслуговування іноземних клієнтів [11, с. 44].

З погляду структурної організації, медичний туризм включає в себе різні складові, такі як постачальники медичних послуг, системи страхування, постачальники туристичних послуг, реклама і медіа, а також фінансові продукти. Україна виділяється серед інших країн завдяки якісній

						Аркуш
					ДТЕУ 121 2-20.МР	11
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

репродуктивній медицині, яка підтримується відповідним законодавством. У нашій країні, наприклад, дозволене сурогатне материнство. Згідно з Порядком застосування допоміжних репродуктивних технологій, затвердженим Міністерством охорони здоров'я України 9 вересня 2013 року (№ 787), сурогатне материнство визнається однією з таких допоміжних репродуктивних технологій, яка дозволяє парі стати біологічними батьками своєї дитини в разі виникнення у одного з них вроджених або придбаних захворювань, що призводять до безпліддя [3]. Крім цього, Україна також визначається як місце для проведення процедур штучного запліднення та високоякісного лікування репродуктивного здоров'я.

Проте важливо зауважити, що через обмеження в законодавстві інших країн, звідки прибувають пацієнти, існують колізії, що можуть призвести до складнощів у вивозі дитини, наприклад, при сурогатному материнстві, до країни громадянства батьків. Це проблема, яка потребує регулювання на законодавчому рівні в Україні.

Ми поділяємо точку зору дослідників, які аналізують термін "медичний туризм". Зараз це поняття не розкрито повністю, і його визначення обмежується лише посиланням в статті 4 застарілого Закону України "Про туризм", де говориться, що це вид туризму, пов'язаний з лікуванням і оздоровленням [1]. З таким підходом розвиток медичного туризму ускладнюється. Ми не можемо не підтримати думку А. Подзірова та В. Теремиського, які вказують на те, що "розвиток медичного туризму нерозривно пов'язаний з якісним правовим регулюванням" [16, с. 487].

Згідно з Глобальним кодексом етики Всесвітньої організації туризму, туристи мають права, аналогічні громадянам країни призначення [World Tourism Organization's Global]. На жаль, це правило не завжди виконується, і це може створювати проблеми. Якщо ми не можемо впевнитися в якості

						Аркуш
						12
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

медичної допомоги, яку отримують пацієнти за кордоном, то це може підігрівати ризик для їхньої безпеки. Нам потрібно збирати більше статистичних даних, проводити більше досліджень та вдосконалювати системи звітності. Від'їзд українців за кордон на лікування також пов'язаний з тим, що деякі види медичних послуг не доступні в Україні або не регулюються законодавством або потребують його удосконалення (це є типовими причинами виникнення медичного туризму). Один із наочних прикладів - це питання трансплантації органів. До 2018 року ця процедура не була належно регульована і була заборонена. Проте тепер в Україні прийнятий Закон "Про застосування трансплантації анатомічних матеріалів людині", який сприяє покращенню ефективності трансплантацій. У нашій країні також існують нормативно-правові акти, які сприяють інноваційному розвитку медичного туризму та відповідають міжнародним стандартам. Наприклад, це Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 19.10.2015 року № 681 "Про затвердження нормативних документів щодо застосування телемедицини у сфері охорони здоров'я" [2], який визначає порядок надання медичної допомоги за допомогою телемедицини на різних рівнях та включає різні види медичних закладів і фізичних осіб, що здійснюють медичну практику.

Процес розвитку медичного туризму суттєво сповільнюється через відсутність спеціалізованого законодавства, незважаючи на тривалу тенденцію його розквіту. Цю думку висловлюють багато вчених, включаючи О. Духовну, яка вказує на те, що "однією з основних перешкод для розвитку медичного туризму в Україні є відсутність відповідної правової бази та закону, спеціально призначеного для регулювання медичного туризму. Не існує нормативних актів щодо співпраці з іноземними пацієнтами у медичних

						ДТЕУ 121 2-20.МР	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата			13

зкладах, зокрема у сфері державної та комунальної охорони здоров'я, і діючий Закон України "Про туризм", прийнятий у 1995 році, є застарілим та не відповідає сучасним реаліям" [1].

У сучасних умовах можна відзначити відсутність міжнародно визнаних стандартів для оцінки та забезпечення якості та безпеки медичного туризму, окрім стандартів етики. Тому складно прогнозувати всі можливі наслідки розвитку медичного туризму, включаючи його негативний вплив. В цьому контексті виникає потреба в документуванні судових справ, пов'язаних з наданням медичних послуг у межах медичного туризму. Перед впровадженням будь-якого регулюючого законодавства необхідно накопичити більше інформації та провести наукове дослідження. Отже, в даний час дуже актуальною є ініціатива щодо створення та прийняття в Україні Закону «Про медичний туризм», який має на меті узагальнити та закріпити теоретичні засади, які на даний момент є недостатньо розробленими, встановити права, обов'язки та інтереси учасників медичного туризму, а також вирішити питання щодо їх правового захисту, які також потребують уточнень. При цьому медичний туризм має отримати більше державної підтримки та фінансування, подібно до практики більш розвинених країн.

1.2. Огляд існуючих онлайн-платформ

Оскільки в законодавстві України немає чіткого визначення терміну "міжнародний медичний туризм", можемо розглядати його як особливий вид громадсько корисної діяльності, спрямований на надання туристичних послуг лікувального та оздоровчого характеру, який включає тимчасовий виїзд окремих осіб або групи осіб за кордон. У медичному туризмі передбачається отримання медичної допомоги для розв'язання певних конкретних проблем зі здоров'ям. В цьому контексті він глибоко інтегрований у систему медичних

						Аркуш
						14
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

закладів, тоді як оздоровчий туризм більше спрямований на рекреаційну та туристичну інфраструктуру.

Річна кількість пацієнтів, які приїжджають в Україну для лікування, складає практично 50 000 осіб з таких країн, як Німеччина, Франція, Велика Британія, США, Ізраїль. Це через доступні вартості медичних послуг у порівнянні з більшістю європейських країн, високу якість надання медичних послуг (включаючи приватний сектор), доступність медичної допомоги (відсутність черг і листів очікування), сприятливу законодавчу базу для певних медичних напрямів (наприклад, репродуктології та стоматології), а також наявність професійних кадрів, багато з яких набули досвіду роботи у провідних закордонних клініках.

Основними напрямками в'їзного медичного туризму в Україні включають надання медичних послуг у різних галузях лікарської практики, таких як репродуктивна медицина, стоматологія, офтальмологія, кардіологія, естетична медицина та косметологія, пластична хірургія, санаторно-курортне лікування, а також використання клітинної інженерії, включаючи можливість використання банку пуповинної крові [8]. Це сприяє подальшому розвитку в'їзного медичного туризму в Україні завдяки наявності сучасного медичного обладнання у спеціалізованих і приватних медичних установах, відсутності черг і листів очікування, а також наявності безвізового режиму для громадян багатьох країн [15, с. 20].

Спеціалізовані онлайн-сервіси для медичного туризму відповідають на конкретні потреби та інтереси людей, які потребують надання медичних послуг. Вони створюють комплексне цифрове середовище, яке підвищує загальний досвід медичного туризму. Ці онлайн-платформи надають багато інформації та ресурсів для клієнтів та пацієнтів. Вони містять докладні описи

						Аркуш
					ДТЕУ 121 2-20.МР	15
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

закладів, перелік послуг, карти та поради з безпеки, ціни, що сприяє плануванню та підготовці подорожі.

Онлайн-карти та GPS-інструменти дозволяють туристам легко орієнтуватися в іншій країні, знаходити медичні заклади та об'єкти. Туристичні форуми та соціальні медіа створюють віртуальні спільноти, де клієнти та пацієнти можуть обмінюватися досвідом, спілкуватися, шукати поради та відчувати себе частиною спільноти.

Більше того, онлайн-сервіси для медичних туристів полегшують процес придбання медичних послуг. Електронні платформи е-комерції демонструють широкий асортимент медичних послуг, що дозволяє клієнтам переглядати варіанти, порівнювати ціни, читати відгуки та робити обґрунтовані рішення. Електронні ресурси, такі як блоги та відео-посібники, допомагають туристам розширювати свої знання, отримувати нові навички та бути в курсі найновіших тенденцій та кращих практик у медичному туризмі.

Вважається, що стимулом для розвитку медичного туризму були події, такі як Євро-2012 та Євробачення-2016. У цей період клініки, які бажали підняти свій рівень до міжнародного, вклали значні зусилля в маркетингові кампанії. Заохочені цими можливостями, туристичні агенції пропонували вигідні пакети для медичного туризму.

Компанія Sofort Med спеціалізується на наданні послуг супроводу для лікування в ТОП-10 найкращих медичних закладах України:

1. Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова
НАМН України, м. Київ
2. Київський міський інститут серця

						ДТЕУ 121 2-20.МР	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата			16

3. Національний інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН України, м. Одеса
4. Клініка клітинної терапії, м. Київ
5. Клініка «LISOD», Київська область
6. Офтальмологічна клініка «Ексімер», м. Київ
7. Медична клініка «Інновація», Київська область
8. Клініка Спіженко, Київська область
9. Клініка «ISIDA», м. Київ
10. Клініка репродуктивної медицини «Надія», м. Київ

Sofort Med надає пакети послуг для організації подорожей українцям до Німеччини для різних медичних напрямків, включаючи онкологію, стоматологію, ортопедію, пластичну хірургію, кардіологію та гінекологію. Вони пропонують фіксовані ціни для своїх послуг, незалежно від клініки. Клієнти можуть вибрати один із трьох стандартних пакетів супроводу: Lite, Comfort та Business.

Компанія MediGlobus спеціалізується на організації медичного лікування в більше ніж 23 країнах, пропонуючи понад 60 різних медичних напрямків та співпрацюючи з понад 300 медичними закладами у всьому світі. Співробітники компанії беруть на себе організацію усіх етапів медичної поїздки, включаючи вибір медичного закладу та лікаря, візову підтримку, бронювання квитків та готелю, організацію трансферу до лікарні, переклад документів та усний переклад.

MedGlobal є міжнародним посередником у підборі та організації лікування за кордоном. Вона враховує всі етапи медичної поїздки, включаючи збір медичних документів, вибір клініки та фахівця, розрахунок вартості лікування, оформлення візи, прибуття та зустріч в аеропорту, переклад документів і надання послуг перекладача. Компанія має партнерські лікарні в

					ДТЕУ 121 2-20.МР	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		17

Туреччині, Австрії, Німеччині, Швейцарії та Ізраїлі і може організувати лікування різних спеціальностей.

Компанія MedTour пропонує ряд послуг, включаючи резервацію прийому у лікаря, консультації провідних фахівців у відповідній галузі, візову підтримку, організацію перельотів, бронювання готелів, організацію трансферу та цілодобовий онлайн-супровід під час і після медичної поїздки. Компанія співпрацює з медичними закладами в численних країнах світу і може організувати лікування різних спеціальностей.

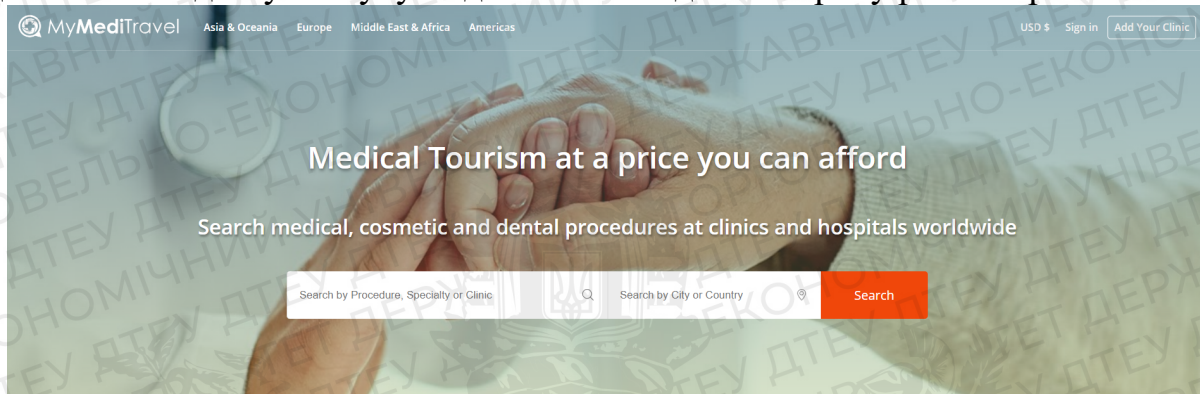
Багато іноземних пацієнтів, коли вони вибирають місце для лікування, звертають увагу на наявність міжнародної акредитації. Зазвичай найбільш престижною вважається акредитація JCI (Joint Commission International), якою сертифіковані медичні заклади у більш ніж 40 країнах світу. Однак для України це становить певну проблему, оскільки лише один національний заклад має міжнародну акредитацію JCI. У грудні 2019 року пологовий будинок "Лелека" у місті Київ став першим закладом в Україні, який отримав Золоту медаль якості JCI. Декілька приватних клінік в Україні мають сертифікат ISO 9001 (зокрема Клініка репродуктивної медицини ім. академіка В.І. Грищенка, "Добробут", "Борис", онкологічна клініка "Інновація" і інші), який є визнаним у всьому світі і використовується у більш ніж 190 країнах. Також варто відзначити Державний інститут серця, який у 2015 році отримав акредитацію QHA (Велика Британія), що визнала клініку одним з провідних постачальників медичних послуг у світі.

На сучасному ринку існують веб-ресурси, де особи можуть звернутися для пошуку медичної допомоги у іноземних країнах. Один з таких онлайн-порталів - Bookimed, який надає інформацію щодо різних медичних закладів, лікарів та методів лікування. Користувачі також можуть отримати

						ДТЕУ 121 2-20.МР	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата			18

консультацію від медичних експертів та записатися на лікування. Існують і інші веб-сайти, подібні до Bookimed, які виконують схожі функції.

MyMediTravel - це масштабний веб-ресурс, спрямований на надання допомоги людям у пошуку медичних закладів і лікарів у різних країнах.



Popular Procedures

Compare prices and reviews of our most popular procedures

Рис.1.1. Інтерфейс користувача MyMediTravel — головний екран

На цьому веб-сайті користувачі можуть переглядати і порівнювати різні лікарні, спілкуватися з лікарями безкоштовно, визначити вартість медичних послуг та прочитати відгуки інших пацієнтів



Popular Destinations

Discover the most popular medical tourism destinations

Рис.1.2. Інтерфейс користувача MyMediTravel — функціонал сторінки

Крім того, тут надаються інформація про доступні варіанти проживання та інструкції щодо доїзду.

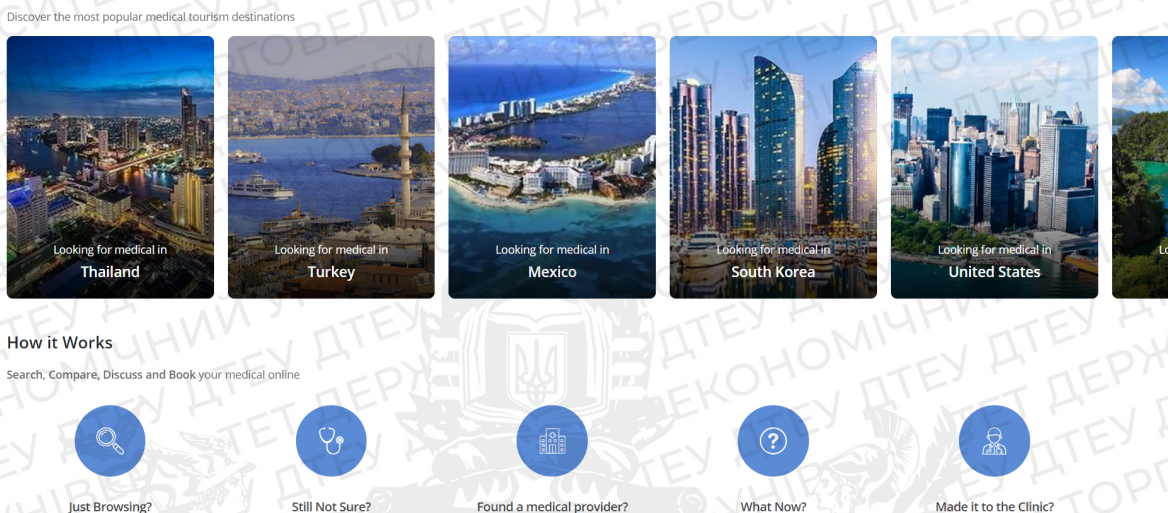


Рис.1.4. Інтерфейс користувача MyMediTravel — географія медичного туризму

Компанія MyMediTravel розташована у Сінгапурі, має персонал лише у кількості 10 осіб, працює починаючи з 2018 року, кількість клієнтів за час діяльності складає станом на серпень 2023 року 463 тис. осіб.

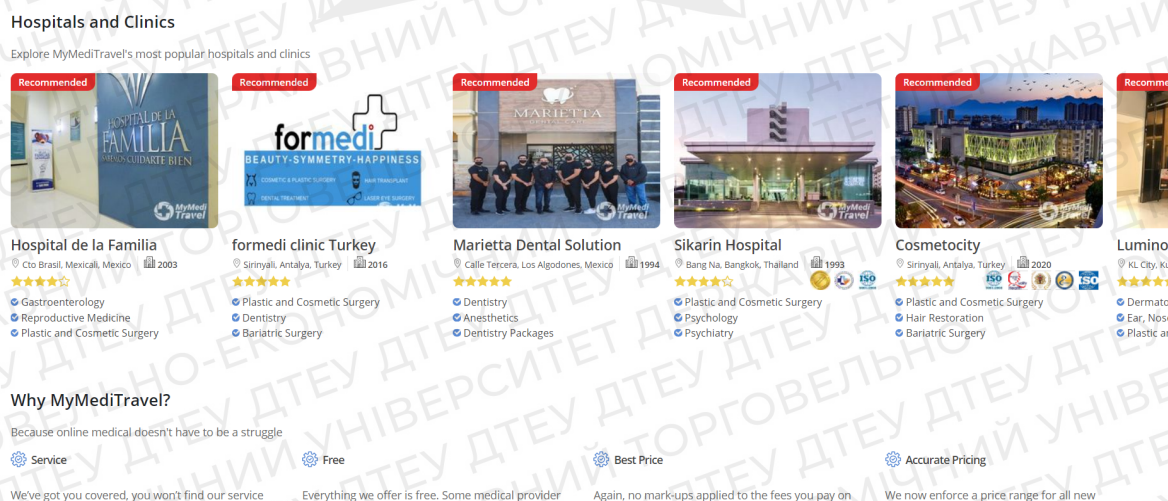


Рис.1.5. Інтерфейс користувача MyMediTravel — перелік медичних закладів

					Аркуш
					20
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	

Більшість клієнтів — 28 % припадає на долю Великої Британії, на другому місці — Сполучені Штати Америки — 18 %, Філіппіни — 9 %, ОАЕ — 3%, інші країни — 37 %.

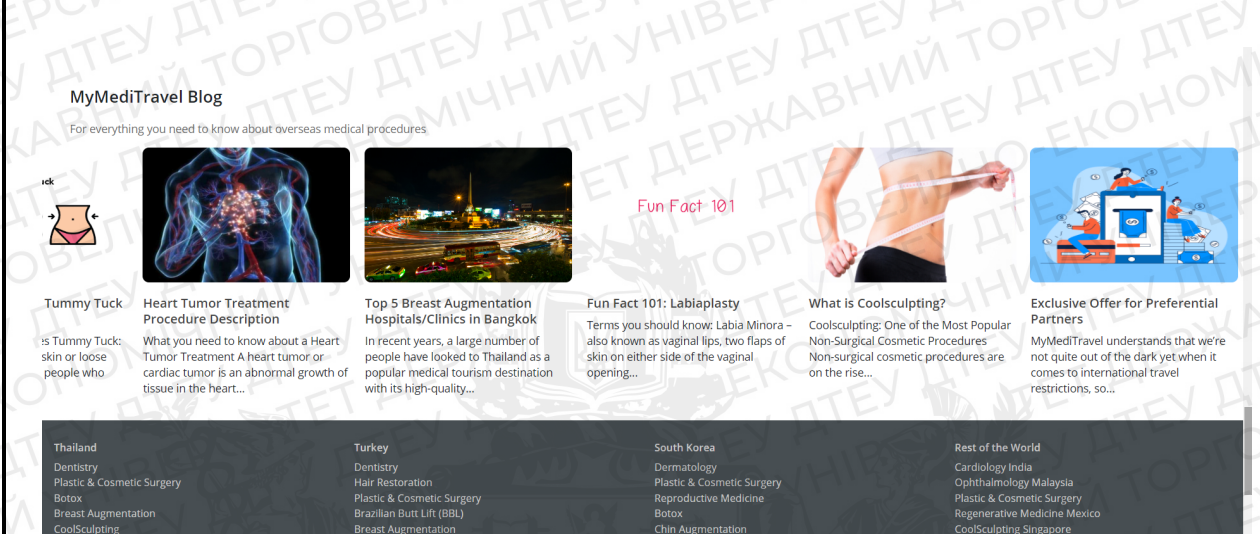


Рис.1.6. Інтерфейс користувача MyMediTravel — блог сайту

Онлайн-платформа містить таку складову як блог, що дає можливість обміну думками, залучати нових клієнтів, формувати позитивну думку по відношенню до сервісу.

Treatment Abroad Now - це інноваційна онлайн-платформа, яка сприяє користувачам у виявленні і порівнянні медичних установ за різними критеріями, такими як розташування, вид медичного втручання і вартість. Платформа також надає інформацію щодо медичних спеціалізацій, професій лікарів та послуг, доступних у цих закладах. Користувачі можуть звертатися до консультантів, щоб отримати індивідуальну підтримку та консультації.

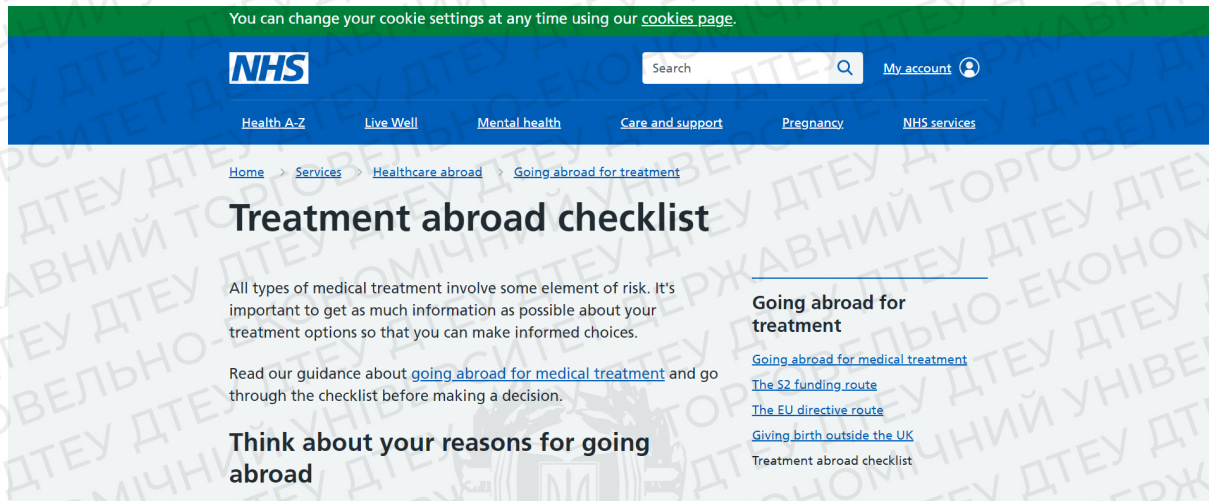


Рис.1.7. Онлайн-платформа Treatment Abroad Now (головна сторінка)

На платформі також надається докладна інформація про медичні спеціалізації, які представлені в цих установах, профілі лікарів та різноманітні доступні послуги. Користувачі можуть не лише переглядати дані про лікарні, але й отримувати поради та індивідуальну підтримку від консультантів.

Крім цього, Treatment Abroad Now спрощує процес планування медичних подорожей, надаючи інформацію про медичні процедури та їхні вартості, а також рекомендації щодо вибору місця проживання та транспорту для доїзду до лікарні.



						Аркуш
						22
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

Рис.1.8. Онлайн-платформа Health Tourism Worldwide (функції)

Health Tourism Worldwide - це важливий ресурс для осіб, які розглядають можливість отримання медичного обслуговування за кордоном. У світі існують різні медичні заклади, і ця платформа робить їх пошук та порівняння легким завданням. Вона надає користувачам вичерпну інформацію щодо доступних медичних процедур, вартості лікування і можливостей проживання.

Завдяки Health Tourism Worldwide, ви можете дізнатися про різноманітні види медичних втручань, дізнатися про їхню вартість і порівняти їх між різними закладами. Крім того, ви можете знайти інформацію про кваліфікацію лікарів, які працюють у цих закладах, і обрати того, який найкраще відповідає вашим потребам.

Ця платформа також допомагає користувачам знайти інші додаткові послуги, такі як трансфери, проживання та інші зручності, що можуть знадобитися під час медичної подорожі. З її допомогою ви можете ретельно спланувати всі аспекти своєї медичної подорожі, забезпечивши собі комфорт і впевненість в якості медичного обслуговування.

1.3. Основні характеристики та принципи роботи онлайн-платформ інформаційних систем

Створення онлайн-сервісу для медичного туризму переслідує мету надавати користувачам зручний та спрямований на результат інструмент для планування, організації та успішного здійснення медичних подорожей. Для того щоб дозволити користувачам здійснювати пошук та фільтрування медичних маршрутів відповідно до їхніх уподобань та потреб, платформа повинна надавати безкоштовну розширену інформацію про медичні заклади, включаючи всі необхідні деталі (наприклад, місцезнаходження, відстань від

						Аркуш
						23
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

місця аеропорту або вокзалу, очікувану тривалість подорожі та інші важливі параметри). Компанія яка надає послуги також повинна надавати користувачам доступ до корисної інформації та важливих порад, включаючи навички надання першої допомоги та доступність медичної допомоги в найближчих місцях. Інтерактивна карта на сайті може бути важливим інструментом для користувачів, бо це дозволить їм планувати свої медичні подорожі, створювати власні маршрути, визначати точки призначення та проміжні пункти, розраховувати час та відстань.

Узагальнюючи, метою цього онлайн-сервісу є надання користувачам засобів та інформації для успішного здійснення медичних подорожей, поліпшення планування та організації поїздки, забезпечення безпеки та сприяння обміну досвідом між клієнтами та пацієнтами.

1.4. Висновок до розділу 1

В даному розділі був проведений огляд сфери, пов'язаної з онлайн-сервісом для медичних туристів. Визначено основні проблеми та вимоги, пов'язані із розробкою такого сервісу, включаючи обмежений функціонал та умовно-безкоштовний доступ до нього.

Аналіз існуючих рішень показав, що на ринку вже існують різноманітні онлайн-сервіси, спрямовані на задоволення потреб медичного туризму. Ці рішення мають свої переваги та обмеження, надаючи можливості, такі як освітні статті та підручники, путівники, ресурси для планування медичного туризму та створення спільнот для обміну досвідом. На основі аналізу оточуючого середовища та порівняння існуючих рішень, а також враховуючи спрямований характер проєкту, можна прийти до висновку, що необхідно провести подальше дослідження та розробку нового онлайн-сервісу для задоволення потреб медичного туризму

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	24

РОЗДІЛ 2

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ІНСТРУМЕНТІВ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1. Постановка задачі дослідження в контексті медичного туризму в Україні

Вдосконалення онлайн-платформ для організації медичного туризму включає в себе ряд заходів, спрямованих на покращення цього процесу. Ці заходи включають розвиток засобів комунікації, забезпечення високого рівня безпеки та конфіденційності даних, підвищення доступності інформації, розширення географічного охоплення, поліпшення електронної документації та посилення регулювання в цій сфері. Ці заходи мають на меті забезпечити більшу зручність, надійність та якість використання онлайн-платформ для отримання якісних медичних послуг в рамках медичного туризму. Важливо впроваджувати різні підходи та аспекти, які сприяють поліпшенню послуг. Один із таких аспектів - це використання технологій штучного інтелекту (AI), що дозволяє автоматизувати процеси аналізу даних та надавати користувачам персоналізовані рекомендації стосовно вибору медичних послуг. Таким чином, впровадження штучного інтелекту в онлайн-платформи грає важливу роль у поліпшенні медичного туризму та забезпеченні користувачів зручними та ефективними інструментами для вибору медичних послуг.

Розширення спеціалізації платформи орієнтованої на певні галузі медицини, що полегшує вибір медичних послуг для користувачів. Це означає, що платформа може обирати конкретні галузі медицини, наприклад,

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР			
Зав. каф.		Криворучко О.В.		24.05.23	Онлайн-платформа інформаційної системи з організації медичного	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Рзасва С.Л.		24.05.23		P2	22	57
Гарант		Котенко Н.О.		24.05.23		Факультет інформаційних технологій		
Розробив		Шишко В.В.		24.05.23		2м курс, 2мз група		

косметична хірургія, стоматологія, репродуктивна медицина або інші, як основний напрямок своєї діяльності. Розширення напрямлення дозволяє глибше спеціалізуватися на певних аспектах медичної галузі та надавати користувачам більш докладну та конкретну інформацію про доступні медичні послуги у цій галузі. Це полегшує користувачам вибір підходящих медичних рішень, оскільки платформа зосереджує свої зусилля на конкретних типах медичної допомоги. Розширення спеціалізації також сприяє збільшенню точності та релевантності рекомендацій, які отримують користувачі при виборі медичних послуг, забезпечується більш якісне обслуговування та враховуються індивідуальні потреби користувачів.

Використання машинного перекладу та професійних медичних перекладачів допомагає у подоланні мовних бар'єрів для забезпечення доступності послуг для пацієнтів з різних країн. Ця технологія дозволяє пацієнтам та медичному персоналу спілкуватися і розуміти один одного, навіть якщо вони розмовляють різними мовами, вона автоматично перекладає мову юзера-пацієнта на мову юзера-лікаря, що полегшує обговорення деталей лікування та інших важливих моментів. Крім того, можуть бути залучені професійні медичні перекладачі, які володіють різними мовами та мають глибоке розуміння медичної термінології. Такий підхід сприяє збільшенню доступності медичного туризму для людей із різних мовних та культурних груп, роблячи його більш інклюзивним та зручним для широкого кола пацієнтів. Подолання мовних бар'єрів є важливим кроком у розвитку медичного туризму та забезпеченні рівного доступу до медичних послуг для всіх.

Один з найважливіших аспектів є прозорий зворотній зв'язок за допомогою розширення функціоналу відгуків та рейтингів пацієнтів. Треба давати пацієнтам змогу поділитися своїм досвідом та враженнями про якість наданих послуг, професіоналізм медичного персоналу та загальний рівень

						Аркуш
						26
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

задоволення від медичного туризму. Ці відгуки можуть бути доступні для інших користувачів платформи, що дозволяє потенційним пацієнтам отримувати об'єктивну інформацію від реальних клієнтів. За рахунок цього підвищується трастовість до медичного туризму, оскільки люди можуть мати доступ до реальних відгуків та рейтингів, які допомагають їм приймати зважені рішення щодо вибору медичних закладів та послуг. Зворотний зв'язок також надає можливість сервісу постійно покращувати якість своїх послуг на основі відгуків та рейтингів, що надають користувачі. Відкритість та обмін думками створюють більш дружнє середовище та підвищують якість послуг для всіх учасників цього процесу.

Розробка мобільних додатків спрощує процес зручного доступу користувачів до медичної інформації та послуг є невід'ємною частиною удосконалення послуг. Це робиться з метою забезпечення швидкого та простого доступу до ключової інформації. Користувачі можуть швидко знайти все необхідне про лікарів, доступні процедури та лікування, а також розклади прийому. Крім цього, аплікації надають можливість користувачам здійснювати зручне планування та управління своїми медичними подорожами, спілкуватися з медичним персоналом, запитувати додаткову інформацію та отримувати консультації в режимі реального часу. В цілому, аплікації роблять медичний туризм більш доступним та зручним для пацієнтів, допомагають їм бути більш проінформованими та самодостатніми під час планування та виконання своїх медичних подорожей.

2.1.1. Вибір методів реалізації інформаційної системи

React - це потужна бібліотека JavaScript, створена командою Facebook, яка революціонізувала розробку інтерфейсів користувача (UI) для веб-додатків. Однією з основних фішок React є його декларативний синтаксис, що дозволяє розробникам описувати, як має виглядати UI на різних етапах

						ДТЕУ 121 2-20.МР	Аркуш
							27
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата			

програми, і React відповідає за ефективне оновлення відповідно до змін в даних.

Основна перевага React полягає в простоті і передбачуваності коду. Він дозволяє розробникам будувати складні UI, розділяючи їх на невеликі, самостійні компоненти. Ця компонентна архітектура дозволяє перевикористовувати код, що робить розробку більш ефективною і підтримує легкість управління складними додатками.

Ще однією ключовою рисою React є використання віртуального DOM (Document Object Model) для оптимізації відображення змін на веб-сторінці. React порівнює віртуальний DOM з реальним DOM і оновлює лише ті частини сторінки, де відбулися зміни, що робить відображення даних надзвичайно швидким та ефективним.

У React також є активна спільнота розробників та широка екосистема. Це означає, що розробники мають доступ до безлічі ресурсів, бібліотек, та інструментів, які спрощують і полегшують роботу з цією бібліотекою.

Крім того, React Native - це додатковий фреймворк, який базується на React і дозволяє розробникам створювати мобільні додатки для різних платформ, таких як iOS та Android, використовуючи зазвичай один і той самий код. Це дозволяє економити час і зусилля при розробці мобільних додатків і підтримувати їх для кількох платформ одночасно.

Angular - це відомий фреймворк з відкритим вихідним кодом, розроблений на базі TypeScript, який використовується для створення веб-додатків. Його основними характеристиками є компонентна архітектура та широкий спектр інструментів для розробки високорівневих програм.

Один з важливих плюсів Angular полягає в його потужних можливостях зв'язування даних і управління залежностями. Це дозволяє розробникам зручно працювати з даними та ефективно організовувати структуру додатка. Фреймворк також надає багато інструментів для розробки, що підвищує

						Аркуш
						28
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

продуктивність розробників. Крім того, Angular має велику та досвідчену спільноту, яка забезпечує надійну підтримку та розширюється екосистему.

Angular пропонує такі корисні функції, як двостороннє зв'язування даних, використання декларативних шаблонів та можливість створення модульної структури, що сприяє повторному використанню коду. Крім того, наявний інтерфейс командного рядка Angular CLI, який спрощує процес налаштування проекту та автоматизує стандартні завдання розробки.

Проте Angular відзначається більшою крутизною кривою навчання в порівнянні з іншими фреймворками. Це означає, що для розробників необхідно глибоко розібратися в таких концепціях, як модулі, декоратори та TypeScript, перш ніж вони зможуть ефективно використовувати Angular. Ця більш вимоглива крива навчання може виглядати насамперед як виклик, особливо для початківців у веб-розробці.

Крім того, Angular може бути трохи важчим фреймворком, що може призвести до створення більших розмірів програмних пакетів. Це, в свою чергу, може вплинути на швидкість завантаження веб-додатків для кінцевих користувачів. Це питання особливо актуальне в епоху, коли швидкість завантаження та продуктивність є критичними показниками для користувачів.

Ще однією потенційною проблемою є часті оновлення фреймворку Angular. Оскільки Angular постійно розвивається і оновлюється, розробники можуть зіткнутися з викликом міграції своїх додатків на нові версії фреймворку. Це може вимагати значних зусиль і ресурсів для підтримки і оновлення додатків у відповідності до останніх стандартів Angular.

Незважаючи на ці проблеми, Angular продовжує залишати свої переваги. Фреймворк пропонує потужні можливості зв'язування даних, впровадження залежностей та інші функції, які роблять його ідеальним вибором для створення великомасштабних корпоративних програм. Його багата

екосистема і надійна підтримка спільноти також роблять Angular привабливим інструментом для професіональних розробників.

Vue - це сучасний фреймворк JavaScript, призначений для створення інтерфейсів користувача (UI) у веб-додатках. Основною особливістю Vue є його фокус на простоті та зручності використання, що робить його ідеальним для як малих, так і великих проєктів. Основні переваги Vue включають легке і невимушене вивчення, гнучку архітектуру та добре розроблену документацію. Фреймворк пропонує зрозумілий синтаксис і надає можливість розробникам поступово впроваджувати його функціонал, що робить його доступним для новачків у веб-розробці. З використанням компонентного підходу Vue також сприяє полегшенню процесу повторного використання коду і підтримує створення чистої і підтримуваної структури програмного забезпечення.

Його система реактивного зв'язування даних автоматично оновлює інтерфейс користувача при зміні даних, що забезпечує ефективну роботу. Екосистема Vue включає різноманітні плагіни та розширення, які допомагають підвищити продуктивність розробника.

Незважаючи на ці переваги, екосистема Vue не така обширна, як у React або Angular, що може призвести до меншої кількості ресурсів та меншої активної спільноти користувачів. Крім того, оскільки Vue є відносно новим фреймворком, він може не мати такого ж рівня впровадження та підтримки, як його конкуренти. Однак простота використання, продуктивність і гнучкість Vue роблять його популярним вибором серед розробників, які шукають легку та універсальну структуру для своїх веб-проєктів.

2.1.2. Опис структури програмно-апаратного комплексу

Після проведення аналізу наявних інструментів та оцінки їхніх переваг і недоліків для розробки онлайн-сервісу було визначено такі рішення:

						Аркуш
						30
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

використання React для клієнтської частини, Java Spring Framework для серверної частини і PostgreSQL як системи управління базами даних.

Компонентна архітектура React і використання віртуального DOM роблять його ефективним ідеальним інструментом для побудови інтерактивних та відзивчивих інтерфейсів користувача. React було обрано для створення клієнтської частини інтерфейсу завдяки його компонентній архітектурі та використанню віртуального DOM. Компоненти розбивають інтерфейс на малі фрагменти, що полегшує розробку та обслуговування, компонентна архітектура дозволяє розділити інтерфейс користувача на невеликі фрагменти, відомі як компоненти. Кожен компонент відповідає за конкретну частину інтерфейсу або функціонал, і вони можуть бути незалежно розробленими, тестованими та підтримуваними. Це робить процес розробки і підтримки більш простим та ефективним, оскільки розробники можуть концентруватися на окремих компонентах, не турбуючись про взаємодію з іншими частинами інтерфейсу. Крім того, компоненти можуть бути повторно використані в різних частинах додатку, що сприяє консистентності та полегшує розширення функціоналу. Використання віртуального DOM дозволяє оптимізувати взаємодію з реальним DOM та забезпечити високу продуктивність, особливо в інтерактивних додатках.

Для серверної частини проекту обрано Java Spring Framework, так як це забезпечує стабільність та надійність серверу. Даний фреймворк володіє широким набором готових рішень та інструментів, спрямованих на полегшення розробки серверної частини проекту, а це означає, що розробники можуть користуватися готовими компонентами та бібліотеками, які дозволяють вирішувати типові задачі без необхідності створювати все з нуля. Надається реалізація широкого спектру функціональності, така як обробка веб-запитів, робота з базами даних, кешування, безпека, розгортання, та багато іншого. Ці готові рішення відповідають сучасним стандартам і рекомендаціям,

						Аркуш
						31
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

що робить їх ідеальним вибором для корпоративних проєктів. Використовуючи JSF, розробники можуть значно прискорити процес розробки, оскільки багато рутинних завдань вже покриті цим фреймворком і вони можуть сконцентруватися на реалізації бізнес-логіки та специфічних вимог проєкту, не витрачаючи час на створення базової інфраструктури. Завдяки цим можливостям, процес розгортання серверної частини стає більш простим та швидким, що особливо важливо для великих та амбітних проєктів. Spring Framework допомагає зберегти стабільність та надійність серверу, забезпечуючи високу якість розробки.

Щодо системи управління базами даних, вибором став PostgreSQL, бо система відома своєю надійністю та масштабованістю, що робить її ідеальним вибором для великих та складних проєктів. Система є добре задокументованою та активно розвивається, забезпечуючи тривалу підтримку та можливість використовувати нові функції. Важливо відзначити, що система має високий рівень документації, це означає, що вона постачається з обширними та докладними поясненнями щодо її функціональності та використання, що в свою чергу підвищує доступність для розробників та адміністраторів баз даних, бо це зменшує час, необхідний для її вивчення та розгортання. PostgreSQL є активно розвиваючимся проєктом з великою спільнотою розробників, які постійно оновлюють її та удосконалюють. Використовуючи цю систему, команди розробників можуть бути впевнені, що їх система баз даних залишається сучасною та готовою впроваджувати нові функції, що стають доступними завдяки постійним апдейтам. СУБД надає розширений строк підтримки для кожної версії, що дозволяє забезпечувати безпеку та стабільність для великих та довгострокових проєктів, розробники не вимушені часто мігрувати на нові версії, оскільки вони можуть користуватися актуальними оновленнями та патчами для вже встановленої версії. Загалом, PostgreSQL визнається надійною, потужною та добре

						ДТЕУ 121 2-20.МР	Аркуш
							32
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата			

підтримуваною системою управління БД, яка відповідає потребам великих та складних проектів, надає гарний баланс між доступністю, продуктивністю та надійністю, що робить її важливим інструментом для зберігання та організації даних в корпоративних програмах.

Незважаючи на переваги обраних технологій, важливо розуміти, що вони можуть мати свої виклики та недоліки. Проте з урахуванням потужних функцій, масштабованості та багатофункціональної екосистеми, ці рішення розглядаються як оптимальні для розробки великомасштабних корпоративних програм.

Spring Framework, відомий серверний фреймворк на основі Java, надає повнокомплектну екосистему для створення надійних та масштабованих програм. Завдяки таким важливим можливостям, як управління залежностями, аспектно-орієнтоване програмування і контроль транзакцій, Spring спрощує розробку серверної частини і сприяє створенню модульного коду, який легко тестувати.

Spring Boot, компонент Spring Framework, дозволяє швидку розробку додатків, автоматично налаштовуючи їх і зменшуючи кількість стандартного коду.

PostgreSQL, передова відкрита система управління реляційними базами даних (СУБД), забезпечує стійкість, надійність і масштабованість. Він гарантує цілісність даних через дотримання стандартів ACID, підтримує складні запити і надає розширені можливості, такі як індексація, реплікація та опції високої доступності.

Розширюваність PostgreSQL дає розробникам змогу створювати власні типи даних, функції і навіть реалізовувати власні процедурні мови, наприклад, PL/pgSQL.

Комбінація React для інтерфейсу, Spring Framework для бекенда і PostgreSQL як СУБД створює потужний і комплексний набір інструментів

						ДТЕУ 121 2-20.МР	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата			33

для створення сучасних, масштабованих і високопродуктивних веб-додатків. Вона сприяє модульності коду, зручності обслуговування та безперебійній інтеграції між інтерфейсом, серверною частиною і базами даних, що робить цей стек чудовим вибором для розробників.

2.2 Загальна характеристика інформаційного забезпечення онлайн-платформи інформаційної системи з організації медичного туризму

2.2.1 Структурно-функціональне моделювання

Структурно-функціональне моделювання - це методологія аналізу та проектування систем, яка використовується для визначення структури та функцій системи. Цей підхід дозволяє розглядати систему як сукупність взаємозв'язаних компонентів та визначити, як ці компоненти взаємодіють між собою для досягнення певних цілей та функцій.

Основні характеристики структурно-функціонального моделювання включають розгляд системи як сукупності компонентів або модулів, які співпрацюють для виконання конкретних завдань. Компоненти можуть бути представлені у вигляді різних об'єктів, таких як блоки, модулі, підсистеми та інші структурні елементи, кожному з них присвоюються функції та завдання, і модель відображає взаємодію цих функцій між собою для досягнення загальних цілей. Важливо враховувати, як ці функції взаємодіють та виконуються, щоб зрозуміти функціональні аспекти системи

Модель також вказує на способи взаємодії між компонентами системи, які можуть включати передачу даних, виклик функцій, обмін повідомленнями та інші методи спілкування. Система може бути декомпована на менші підсистеми або компоненти для спрощення аналізу та проектування. Це допомагає розглядати систему на різних рівнях абстракції та деталізації, щоб забезпечити більш глибоке розуміння її структури та функцій.

						ДТЕУ 121 2-20.МР	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата			34

Одним з плюсів структурно-функціонального моделювання є можливість аналізувати функціональні вимоги до системи та визначати, як вони реалізовані через компоненти та їхню взаємодію. Моделі, створені за допомогою такого підходу можуть бути використані для створення документації, яка детально описує структуру та функції системи, допомагаючи команді розробників та інженерів краще зрозуміти, як вона працює та як взаємодіє з іншими елементами. Цей підхід надзвичайно важливий при проектуванні складних систем, таких як програмне забезпечення, мережі або бізнес-процеси, і сприяє полегшенню їхнього розуміння та аналізу.

2.2.2 Проектування моделі бази даних

Слід відзначити, що система баз даних є неодмінною складовою практично будь-якої програмної системи. Для успішної розробки таких систем важливо мати достатній рівень знань у галузі проектування баз даних. Під час розробки програмного забезпечення, система баз даних, як правило, інтегрується в проект. У найкращому випадку, існуючу базу даних можна використовувати, просто забезпечивши зв'язок з нею. З іншого боку, іноді створюють власну приватну базу даних. У будь-якому з цих випадків глибокі знання в проектуванні баз даних є важливими.

Створення бази даних - це процес, який включає послідовні етапи, які ретельно обдумовуються та розробляються. Початковий етап (відомий як зовнішня фаза) спрямований на визначення структури інформації, що потрібна для бази даних. Для цього здійснюється збір та документування вимог користувачів. Основною метою є ретельно розібрати та структурувати інформаційні потреби користувачів. На виході з цього етапу ми отримуємо неформальний опис технічного завдання.

Після зовнішньої фази настає концептуальна фаза, де створюється семантична модель. Основною метою цієї фази є формалізація опису

						Аркуш
						35
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

розглянутих фактів та створення загальної моделі БД, для цього існують різні методи, однак одним з найбільш відомих є використання моделі відносин сутностей (ER-модель). У таких діаграмах сутності зображуються у вигляді прямокутників з атрибутами, які описані всередині сутностей. Залежності між сутностями відображаються у вигляді ліній та кількісних позначень біля відповідних сутностей. ER-діаграма для бази даних нашої системи наведена на Рис. 2.1

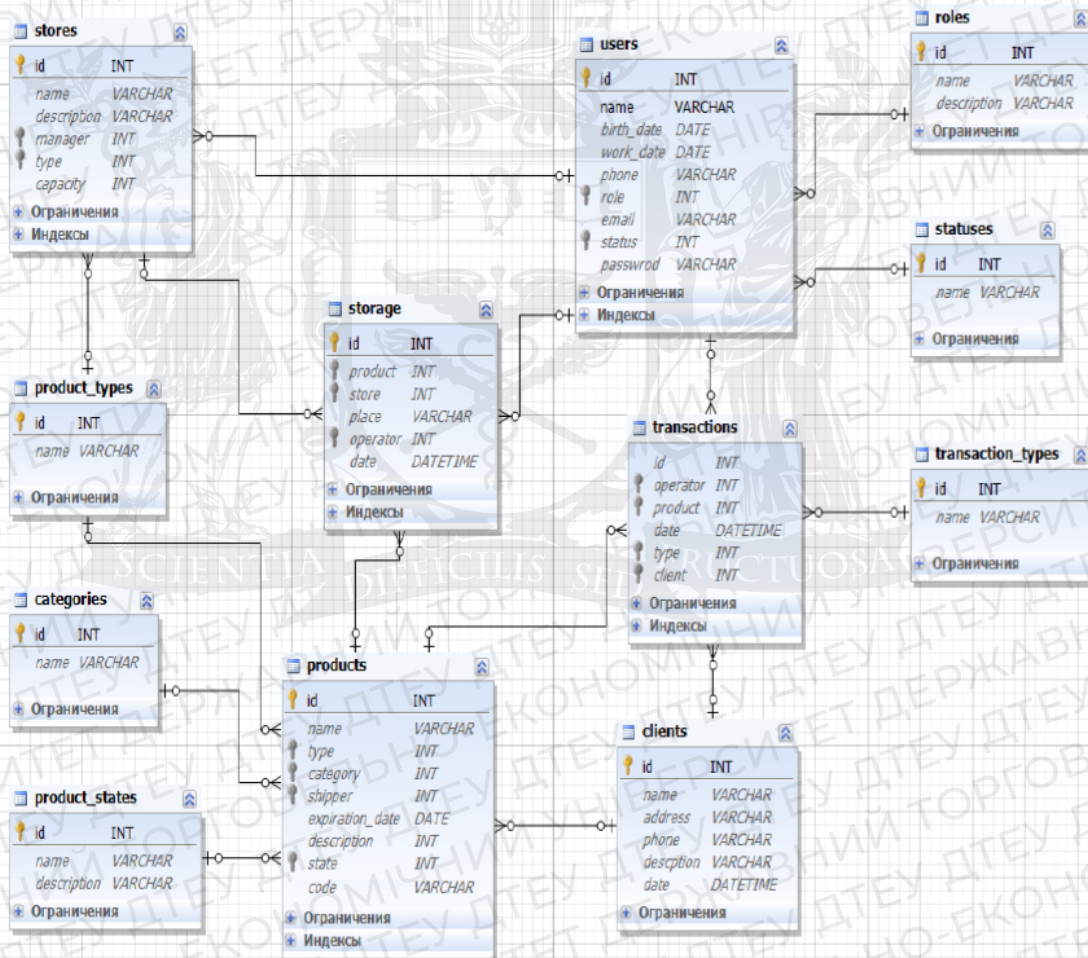


Рис.2.1 ER-діаграма для бази даних

Ми вирішили використовувати PostgreSQL як систему управління базами даних для наших потреб зберігання та організації даних, так як ця СУБД славиться своєю надійністю та стабільністю, надійно працює з

великими обсягами даних та має високий рівень захисту від можливих втрат інформації. Система є відкритим ПЗ з вільним доступом до вихідного коду, підтримує різні способи масштабування, включаючи горизонтальне та вертикальне розширення, що дозволяє легко адаптувати систему до зростання обсягу даних та навантаження на неї. PostgreSQL має екосистему доповнень та розширень, які дозволяють збільшити її функціональність відповідно до конкретних потреб нашої організації, а завдяки тому що СУБД відповідає стандартам мови запитів SQL та має великий набір функцій - полегшує розробку та оптимізацію запитів до бази даних.

З цим вибором PostgreSQL ми розраховуємо на ефективне та надійне управління нашими даними та забезпечення високої продуктивності нашої інформаційної системи.

Головні функції цього інструмента включають наступне:

- Планування і створення моделей баз даних.
- Розробка, побудова та оптимізація баз даних.
- Адміністрування баз даних.
- Підготовка документації для баз даних.
- Моніторинг та підвищення продуктивності баз даних.
- Міграція баз даних.
- Використання зворотного інжинірингу для аналізу баз даних.

Існують різні рівні складності у створенні чат-ботів, від найпростіших інтерактивних форм до складних програм зі штучним інтелектом, які можуть вести розмову на будь-яку тему. У процесі розробки ботів можна обрати один із двох загальних способів, наприклад, використання спеціалізованих сервісів для створення ботів, які надають готові рішення та інструменти для створення чат-ботів з різним рівнем складності. Ці сервіси надають готові рішення та інструменти для розробки, які можуть відрізнятися за складністю і функціоналом від простих інтерактивних форм до ботів із високим рівнем

						Аркуш
						37
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

інтелекту. Цей підхід надає розробникам можливість швидко створити бот використовуючи готові інструменти та ресурси, і при цьому не потребує глибоких знань в галузі ШІ чи програмування. Однак він також може обмежувати гнучкість та ступінь налаштування бота залежно від можливостей обраного сервісу. Це підходить для тих, хто шукає швидке та просте рішення для створення чат-бота, зокрема для бізнесу, який бажає покращити взаємодію з клієнтами чи надати інформаційну підтримку.

Також можна використовувати програмування чат-бота "з нуля," що означає створення бота власноруч без використання готових сервісів або платформ. Цей метод надає розробнику повний контроль над усіма аспектами чат-бота та дозволяє створити індивідуальне та унікальне рішення, яке відповідає конкретним потребам і вимогам проекту. При такому методі розробник може використовувати різні мови програмування, бібліотеки та інструменти для створення бота з урахуванням специфічних функцій і можливостей. Такий підхід може бути більш часо-, праце- та ресурсозатратним порівняно з використанням готових сервісів, але плюсом є більший рівень гнучкості та контроль над процесом розробки. Це найбільше підходить для складних проектів, де потрібна розширена функціональність чат-бота та індивідуальний підхід до розробки.

Щодо першої альтернативи, існує декілька зручних сервісів, які сприяють швидкій розробці, серед них, FlowXO - інструмент, призначений для розробки чат-ботів, спеціально адаптований для популярних платформ, таких як Slack, Facebook Messenger та Telegram. Для його використання не потрібні глибокі знання в програмуванні і завдяки інтуїтивному візуальному редактору FlowXO полегшує процес створення чат-ботів. З ним можна легко налаштувати чат-бота на таких популярних сервісах, як Slack, Facebook Messenger та Telegram, і взаємодіяти з користувачами через ці платформи. Сервіс підтримує інтеграцію з більш ніж 90 різними додатками, що робить

						Аркуш
						38
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

його потужним інструментом для автоматизації завдань та взаємодії з іншими програмами, також пропонуються готові шаблони та фільтри, що спрощують роботу з чат-ботом, є можливість підключення до поштових баз даних для зберігання контактної інформації та організації розсилок. FlowXO дозволяє зручно керувати інформацією та взаємодіяти з аудиторією через чат-бота, що робить його важливим інструментом для бізнесу та комунікації з клієнтами.

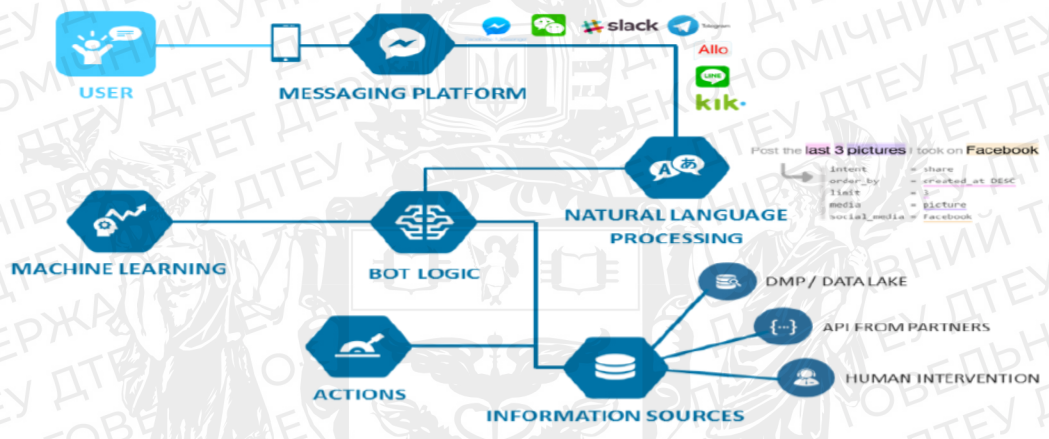


Рис. 2.2. Схема обміну повідомленнями у чат-ботів

Chatfuel - це інноваційний сервіс, що відкриває перед користувачами можливість створення та запуску чат-бота всього за кілька легких кроків: створення бота, інтеграцію з вибраним месенджером або платформою, і запуск готового бота для взаємодії з користувачами. Особливістю сервісу є наявність готових шаблонів чат-ботів для різних галузей діяльності (наприклад, торгівля, видавництво і т.д.) - це дає можливість користувачам створити бота, який ідеально підходить для їхнього бізнесу без великих зусиль. Основна перевага - це швидкість, з якою можна створити бота, всього за сім хвилин. Для Chatfuel також не потрібні великі навички програмування або складні технічні знання, що знімає бар'єри для тих, хто хоче відразу розпочати взаємодію з аудиторією через чат-бота. Безкоштовна версія сервісу містить

основні функції, що дозволяють розпочати роботу, але для користувачів доступні додаткові можливості, які можна отримати за плату, і вартість цих можливостей залежить від кількості користувачів бота.

2.2.3 Моделювання варіантів використання системи

Моделювання варіантів використання (або моделювання варіантів використання, MBV) - це підхід до аналізу та проектування системи, який спрямований на вивчення і опис взаємодії користувачів (або акторів) з системою в різних сценаріях або ситуаціях використання. Цей метод допомагає розробникам розуміти, як система буде використовуватися реальними користувачами та як вона повинна реагувати на різні вхідні дані та події.

Актори - це суб'єкти або користувачі, які беруть участь у взаємодії з системою (вони можуть бути реальними користувачами, іншими системами або зовнішніми джерелами даних). Сценарії використання описують конкретні ситуації або події, в рамках яких актори взаємодіють з системою та досягають певних цілей. Модель також визначає, як саме актори взаємодіють з системою, включаючи запити, відповіді, обмін даними, сповіщення та інші форми взаємодії. Передбачається можливість виникнення альтернативних сценаріїв, які можуть мати місце в разі помилок або непередбачених обставин, діаграми варіантів використання надають графічне відображення сценаріїв та взаємодії між акторами та системою. Для валідації та верифікації вимог до системи, а також для прийняття рішень щодо функціональності та дизайну системи на ранніх стадіях розробки також можна використовувати MBV. Моделювання варіантів використання є важливою складовою аналізу та проектування системи, особливо в контексті розробки програмного забезпечення та інформаційних систем. Цей підхід допомагає розробникам зрозуміти потреби користувачів, визначити функціональність та структуру

						Аркуш
						40
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

системи щоб забезпечити високий рівень взаємодії між користувачами та системою.

2.2.4. Висновок до розділу 2

У цьому розділі було проведено дослідження та порівняння різних інструментів для різних аспектів проекту, таких як клієнтська частина, серверна частина та системи управління базами даних (СУБД).

При аналізі та порівнянні інструментів для реалізації клієнтської частини, якими є React, Angular та Vue, були розглянуті їхні ключові характеристики, переваги та недоліки. Після детального порівняння вирішено, що React найкраще відповідає вимогам проекту і буде використаний для створення клієнтської частини.

Після аналізу інструментів для реалізації серверної частини, з урахуванням їхніх характеристик, продуктивності та підтримки, було вирішено використовувати Java Spring для створення серверної частини. Цей вибір був обґрунтований тим, що Java Spring відповідає потребам проекту і має значну спільноту та можливості для розширення.

У випадку аналізу та порівняння інструментів СУБД були враховані їхні особливості, масштабованість та можливості. З урахуванням вимог проекту було обрано PostgreSQL як СУБД через його здатність надавати необхідний функціонал та гарантувати надійність та ефективність обробки даних. На основі проведеного аналізу були обрані наступні інструменти для реалізації онлайн-сервісу: React для клієнтської частини, Java Spring для серверної частини та PostgreSQL як СУБД. Цей вибір відповідає вимогам і потребам проекту і створює міцну основу для успішної реалізації онлайн-сервісу.

Також було проведено дослідження та порівняння різних інструментів для різних аспектів проекту.

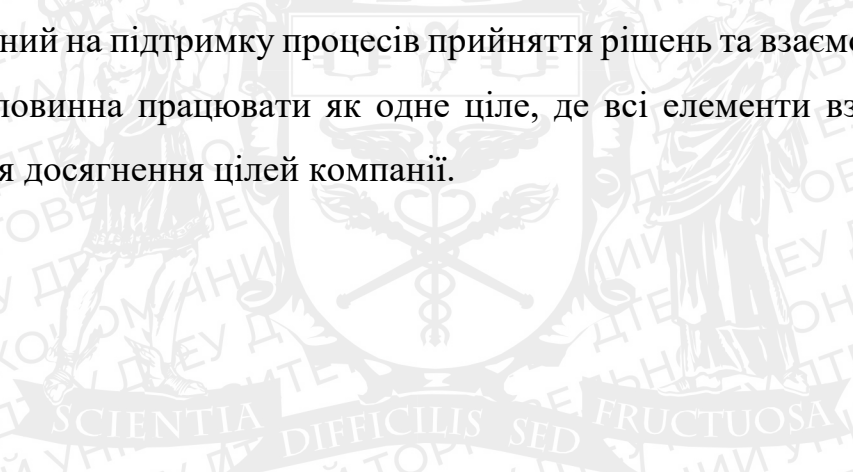
Використання сучасних інформаційних технологій (ІТ) є необхідністю для успішної діяльності організацій, компанії завжди зацікавлені в тому, щоб

						Аркуш
						41
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

підвищити ефективність автоматизації виробничих процесів, використовуючи інструменти системного програмування. Успіх комерційної та підприємницької діяльності в світі пов'язаний з використанням різних інформаційних систем (ІС). Без належного доступу до інформації стає неможливим прийняття об'єктивних управлінських рішень.

Одночасно компанії постійно адаптують свою діяльність до сучасних вимог виробничої сфери та реалізації товарів. Це призводить до складніших господарських операцій і збільшення ролі споживача у формуванні параметрів реалізації товарів. У зв'язку з цим виникає потреба адаптувати існуючу систему управління на підприємстві до цього процесу.

Інформаційну систему можна розглядати як особливий засіб, спрямований на підтримку процесів прийняття рішень та взаємодії з людиною, система повинна працювати як одне ціле, де всі елементи взаємодіють між собою для досягнення цілей компанії.



						ДТЕУ 121 2-20.МР	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата			42

РОЗДІЛ 3

ОПИС РОЗРОБКИ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З ОРГАНІЗАЦІЇ МЕДИЧНОГО ТУРИЗМУ

3.1. Опис мов програмування інформаційної системи

Для створення програми рекомендується використовувати мову програмування з орієнтацією на об'єктно-орієнтований підхід. Двома з найпопулярніших мов для цього є C++ та Java. C++ - це високорівнева мова програмування, яка підтримує об'єктно-орієнтовану, узагальнену і процедурну парадигми. Вона була створена Б'ярном Страуструпом у 1979 році. Також слід зазначити, що стандартна бібліотека C++ включає стандартну бібліотеку C з невеликими змінами, спрямованими на оптимізацію для мови C++.

Обидві ці мови популярні для розробки об'єктно-орієнтованих програм, і вони мають свої власні переваги і області застосування.

Java: Об'єктно-орієнтована мова програмування, спеціально розроблена для більшої надійності і переносимості програм. Спрощений синтаксис і відсутність прямих вказівок на пам'ять допомагають уникнути багатьох типових помилок. Java використовує віртуальну машину (Java Virtual Machine - JVM), що дозволяє виконувати програми на різних платформах без модифікацій. Має розширену бібліотеку класів, що спрощує розробку програм.

Обираючи між C++ і Java, потрібно враховувати конкретні потреби та завдання проекту. C++ часто використовується для системного

					<i>ДТЕУ 121 2-20.МР</i>			
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата				
Зав. каф.		Криворучко О.В.		06.09.23	<i>Онлайн-платформа інформаційної системи з організації медичного</i>	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Рзаєва С.Л.		06.09.23		РЗ	43	57
Гарант		Котенко Н.О.		06.09.23		<i>Факультет інформаційних технологій 2м курс, 2мз група</i>		
Розробив		Шишко В.В.		06.09.23				
					<i>Опис розробки онлайн- платформи інформаційної системи з організації медичного туризму</i>			

програмування та розробки ігор завдяки високій продуктивності та можливостям маніпуляції пам'яттю. Java частіше використовується для розробки веб-додатків, мобільних додатків та платформонезалежних додатків завдяки своїй переносимості та надійності.

3.2 Загальна характеристика програмного забезпечення

Розгортання цієї системи включатиме створення програмного забезпечення, яке дозволить користувачам легко виконувати операції. У порівнянні з класичною системою цього типу, яка є статичною і фокусується на зборі інформації з бізнес-процесів без подальшого аналізу цих даних, нова система буде динамічною і зможе здійснювати аналіз зібраної інформації.

На відміну від стандартного управління товарами, ця система охоплює всі аспекти діяльності платформи. Вона не обмежується лише контролем за матеріальними ресурсами, але також включає фінанси, облік, керування персоналом, продажі, маркетинг, дослідження та інші сфери діяльності платформи медичного туризму.

Функціональні межі, які раніше були чітко визначені для логістики, фінансового обліку та контролю, наприклад, тепер зникають завдяки інтегрованій системі. Усі ці галузі взаємодіють між собою і користуються однією і тією ж базою даних. Управління матеріальними ресурсами, або планування ресурсів платформи, означає планування, керування та контроль всіма рухами матеріалів в компанії, а також між компанією та іншими суб'єктами бізнесу, такими як клієнти і постачальники.

3.3. Основні функціональні частини програмного забезпечення

Клієнт-серверна модель - це розподілена структура додатків, яка розподіляє завдання або робоче навантаження між постачальниками ресурсів

						Аркуш
						44
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

або послуг, які називаються серверами, і користувачами послуг - клієнтами. В архітектурі клієнт-сервер, це означає, що коли клієнтський комп'ютер надсилає запит на отримання даних на сервер через Інтернет, сервер приймає запит і доставляє запитовані пакети даних назад клієнту. Клієнти не діляться жодними своїми ресурсами. Прикладами клієнт-серверної моделі є електронна пошта, всесвітня павутина тощо.

Сервери в цій моделі можуть бути налаштовані для високої надійності за допомогою системи RAID (масив з надлишковими незалежними дисками), що робить їх менш вразливими до відмов та забезпечує високу доступність даних.

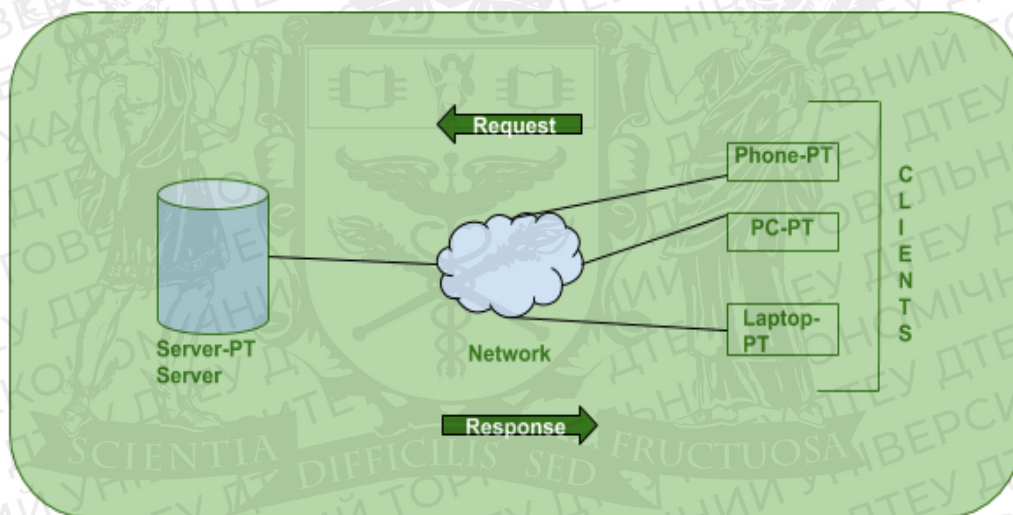


Рис. 3.1. Схема клієнт-серверної архітектури

Дані зберігаються централізовано і доступні в будь-який час, що усуває необхідність у дублюванні даних на різних клієнтських комп'ютерах та спрощує їх керування. Аутентифікація на сервері стає обов'язковою перед доступом до певних даних, що підвищує безпеку. Є можливість легко додавати або видаляти клієнтів без значних змін у мережі, кількість клієнтів може бути збільшена або зменшена без обмежень.

3.4 Характеристика операційної системи, реалізація та тестування

Архітектура C/S представляє собою системний дизайн, де обробка програми розділяється на дві відокремлені частини: одна частина працює на сервері (бек-енд компонент), а інша - на робочій станції (клієнт або інтерфейс). Ці дві частини взаємодіють через мережу.

В архітектурі клієнт-сервер взаємодія відбувається шляхом обміну даними і використанням сервісів сервера. Важливо відзначити, що сервери більше не несуть на собі всю обробку даних, а надають оброблені дані клієнту для подальшого використання.

У десктопній частині цієї системи ми маємо певну структуру, "Controller" - це центральний компонент в бібліотеці, що містить основні елементи додатку і його роль полягає в забезпеченні взаємодії з іншими складовими програмного забезпечення шляхом використання HTTP протоколу. За допомогою цього компонента відбувається обмін даними та управління діями між різними частинами програми. Він відповідає за передачу запитів, обробку відповідей та керування виконанням дій у програмі, виступає як посередник між користувачем і іншими компонентами, координуючи їх роботу та забезпечуючи гладку взаємодію між ними через HTTP протокол.

Програмне забезпечення складається з двох ключових компонентів, які грають важливу роль у функціонуванні системи:

1. **Клієнт:** Це додаток, який доступний для користувачів. Клієнтська частина програми призначена для взаємодії з користувачами і надає їм можливість взаємодіяти з системою. Клієнт забезпечує зручний інтерфейс для користувачів та передає їхні запити до серверної частини для подальшої обробки.
2. **Сервер:** Представляє собою службу WCF (Windows Communication Foundation), яка відповідає за обробку запитів від клієнтів і надання їм

відповідей. Він виконує функції обробки та аналізу даних, які надходять від клієнтської частини, відповідає за виконання операцій, обчислення результатів та забезпечення коректної відповіді клієнту. Також сервер надає API (інтерфейс програмування додатків) для взаємодії з іншими програмами і системами.

За допомогою цих двох компонентів забезпечується повна функціональність системи, де клієнти можуть взаємодіяти з системою, а сервер виконує операції та надає необхідні відповіді для задоволення запитів користувачів.

Ці дві ключові частини програмного забезпечення встановлюють взаємодію за допомогою HTTP протоколу. Використання цього протоколу дозволяє передавати дані між цими двома компонентами у вигляді запитів та відповідей, зокрема, сервер приймає HTTP-запити від клієнта, які містять відомості про те, яку операцію або функцію користувач хоче виконати. Після обробки цих запитів сервер повертає відповіді з результатами операцій або необхідними даними.

У бібліотеці WCF Service була виконана настройка та реалізація взаємодії з Contract Server, налаштування різних параметрів для забезпечення безперебійної роботи взаємодії між клієнтом і сервером додатку. Кінцеві точки визначають, де і як клієнтський додаток може взаємодіяти з сервером (вони встановлюють, які адреси, протоколи та інші параметри повинні використовуватися для забезпечення комунікації), це важливо для того, щоб клієнт та сервер змогли знайти один одного та взаємодіяти. Додатково, налаштування зв'язування (binding) визначали параметри для передачі даних між клієнтом і сервером. Це включало в себе вибір протоколу, шифрування, методи аутентифікації та інші параметри, які впливають на безпеку та ефективність взаємодії. У результаті цих налаштувань та реалізації, взаємодія між клієнтом та сервером була належно налаштована та готова до

						Аркуш
						47
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

використання в додатку. Цей процес виконувався з метою забезпечення надійності та коректності взаємодії між обома компонентами програмного забезпечення.

Давайте розглянемо основні поля, які часто використовуються в кожному з цих класів більш детально:

Клас "Клієнт":

Id (int): Це унікальний числовий ідентифікатор, який відокремлює кожного клієнта один від одного. Використовується для унікальної ідентифікації клієнтів у системі.

Name (string): Це текстове поле, яке містить ім'я або назву клієнта або компанії-замовника. Воно допомагає ідентифікувати клієнта за іменем або назвою.

Contacts (string): Це рядок, в якому зберігаються контактні дані клієнта. Сюди можуть включатися телефонні номери, адреси електронної пошти, поштові адреси та інша інформація для зв'язку з клієнтом.

Клас "Товар":

Id (int): Це числовий ідентифікатор, призначений для ідентифікації кожного товару. Кожен товар має унікальний номер, який визначає його в системі.

Name (string): Поле, що містить назву товару. Воно визначає, як товар називається або ідентифікується у системі.

State (string): Це текстове поле, яке вказує на стан товару. Наприклад, тут може бути вказано, чи товар є новим, вживаним, чи він вже був відправлений клієнту. Ця інформація допомагає в керуванні станом товарів і їх обліком.

Ці поля грають важливу роль у системі, де вони допомагають ідентифікувати та керувати клієнтами та товарами, забезпечуючи належний

облік та взаємодію з ними. Для виконання модульного тестування системи був використаний пакет MSTest. Модульне тестування дозволяє перевірити правильність функціонування окремих компонентів або модулів програмного забезпечення. У наступному зразку, який представлений на Рисунку 4.2, можна побачити результати виконання тестової процедури системою більш детально.

У ході проведення тестування системи, команда QA (quality assurance) повинна переконатися, що програмне забезпечення проходить випробування та виявлені помилки до його випуску для користувачів або клієнтів. Вони проводять тестування не лише функціоналу програмного продукту, але також і впроваджених бізнес-процесів та всієї системи в цілому. Системне тестування є складним завданням, яке потребує власних методів та інструментів для виконання.

Test Name	Duration
Tests (19)	5 c
Tests (19)	5 c
TestController (19)	5 c
addClientTest	279 mc
AddItemTest	269 mc
AddManagerTest	286 mc
AddPlacementTest	275 mc
AddTransactionTest	276 mc
GetClientNameTest	266 mc
GetClientsTest	273 mc
GetItemByIdTest	671 mc
GetItemNameTest	266 mc
GetItemsTest	283 mc
GetItemsTypeTest	257 mc
GetPlacementNameTest	285 mc
GetPlacementsTest	292 mc
GetTypeByNameTest	286 mc
GetUserNameTest	284 mc
GetUsersTest	274 mc
UpdateClientTest	293 mc
UpdateItemTest	286 mc
UpdateManagerTest	276 mc

Рис. 3. 2. Виконання тестової процедури системою

Системне тестування, яке також називають тестуванням на системному рівні або тестуванням системної інтеграції, - це процес, під час якого команда QA оцінює, як різні компоненти програми взаємодіють між собою в повній, інтегрованій системі або додатку. Воно перевіряє, чи виконує додаток завдання так, як було задумано. Це тип тестування Black Box (тестування "чорної скриньки"), який фокусується на функціональності програми, а не на внутрішній роботі системи, якою займається тестування White Box (тестування "білої скриньки"). Охоплюється весь об'єкт тестування, включаючи програмне та апаратне забезпечення, взаємодію з іншими системами та умови виконання.

Головною метою є переконання, що весь комплекс системи працює як єдиний функціональний блок. Цільовою аудиторією системного тестування є кінцеві користувачі, клієнти та замовники, які бажають переконатися, що система відповідає їхнім потребам і вимогам.

Під час системного тестування розробляються різні тестові сценарії, включаючи функціональні тести, тести на навантаження, тести на надійність, тести на відновлення та інші. Ці сценарії моделюють реальні умови використання системи та перевіряють її працездатність у різних ситуаціях.

Системне тестування може включати інтеграційне тестування, яке перевіряє взаємодію між компонентами системи, тестування продуктивності, що визначає швидкість та реакцію системи на велику кількість запитів, а також тестування на відновлення, яке перевіряє, як система відновлюється після збоїв та інші типи тестування. Під час системного тестування будь-які виявлені помилки реєструються та надсилаються розробникам для виправлення. Цей процес допомагає покращити якість та надійність системи. Результати системного тестування визначають готовність системи до впровадження та роботи в реальних умовах. Цей етап гарантує, що продукт

						Аркуш
						50
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

буде готовий до використання після виправлення всіх виявлених помилок і недоліків.

Щоб уникнути впливу тестування на реальне виробниче середовище, має бути створене окреме тестове середовище, це допомагає забезпечити ізоляцію та безпеку тестів.

3.5. Висновки до розділу 3

Опис розробки структурної схеми та архітектури прототипу включає детальне створення системної структури, охоплюючи всі необхідні компоненти та їх взаємодію. Архітектура прототипу була визначена та детально описана, включаючи використані технології та платформи для розробки. Цей етап є ключовим для успішного розвитку системи, визначаючи правильне функціонування всіх її компонентів.

Аналіз процесу реалізації програми охоплює використання передбачених технологій та методів - мову програмування та архітектуру. Оцінка ефективності програми аналізує швидкодію, сприяючи правильній роботі всіх її компонентів.

Тестування системи було проведено для перевірки функціональності та відповідності вимогам. Валідація включала перевірку коректності обробки даних, взаємодії з користувачем та інші аспекти. Результати тестування та валідації підтверджують правильність реалізації та готовність системи до впровадження.

Результати тестування та валідації виявили можливі проблеми, що дозволило вдосконалити роботу програми перед впровадженням.

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	51

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

В рамках кваліфікаційної роботи ретельно розглянуті аспекти оптимізації вибору архітектури комп'ютерних систем для підвищення ефективності використання ресурсів, підкреслено важливість врахування різноманітних чинників, таких як інформаційні джерела, обсяги передачі даних, інтерфейс користувача та протоколи. Особлива увага приділена використанню інформаційних технологій (ІТ) в умовах сучасного бізнесу, де автоматизація виробничих процесів є необхідною для успішної діяльності компаній. Зазначено, що правильна реалізація ІТ допомагає підвищити ефективність та адаптувати діяльність до сучасних вимог ринку.

В контексті комерційної та підприємницької діяльності наголошено, що доступ до інформації є критичним для прийняття об'єктивних управлінських рішень. Також визначено, що компанії постійно адаптують свою діяльність до змін у виробничій сфері, що вимагає адаптації існуючих систем управління.

Інформаційна система розглядається як засіб комунікації, де дані представлені та обробляються як частина соціальної пам'яті.

Модель аналізу є структурованим та систематичним представленням даних, інформації або концепцій з метою розуміння, вивчення та розробки явища, процесу або системи. Аналіз в даному контексті передбачає розгляд, дослідження та вивчення об'єкта для отримання глибокого розуміння його властивостей, функцій і взаємозв'язків

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	<i>ДТЕУ 121 2-20.МР</i>			
Зав. каф.	Криворучко О.В.			01.11.23	<i>Онлайн-платформа інформаційної системи з організації медичного туризму</i>	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Рзаєва С.Л.			01.11.23		ВП	2	57
Гарант	Котенко Н.О.			01.11.23		Факультет інформаційних технологій		
Розробив	Шишко В.В.			01.11.23		2м курс, 2м група		
					<i>Висновки та пропозиції</i>			

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про туризм: Закон України від 15 вер. 1995 р. № 324/95-ВР. Відомості Верховної Ради України. 1995. № 31. Ст. 24. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/324/95-%D0%B2%D1%80iText>
2. Про затвердження нормативних документів щодо застосування телемедицини у сфері охорони здоров'я: наказ Міністерства охорони здоров'я України від 19 жовт. 2015 р. № 681. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1400-15iText>
3. Про затвердження Порядку застосування допоміжних репродуктивних технологій в Україні: наказ Міністерства охорони здоров'я України від 09 вер. 2013 р. № 787. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1697-13iText>
4. Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження Інструкції про порядок застосування допоміжних репродуктивних технологій»/ Відомості Верховної Ради України. 2008. № 771.
5. Асоціація медичного туризму: Lunt N., Smith R., Exworthy M., T.Green S., Horsfall D., Mannion R. Medical Tourism: Treatments, Markets and Health System Implications: A scoping review // OECD Publications Service, 2011. - 55 с.

<i>ДТЕУ 121 2-20.МР</i>					
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	
Зав. каф.		Криворучко О.В.		01.11.23	
Керівник		Рзаєва С.Л.		01.11.23	
Гарант		Котенко Н.О.		01.11.23	
Розробив		Шипко В.В.		01.11.23	
<i>Онлайн-платформа інформаційної системи з організації медичного</i>					
<i>Список використаних джерел</i>					
		<i>Стадія</i>		<i>Аркуш</i>	
		<i>СВД</i>		<i>53</i>	
		<i>57</i>		<i>Аркуші</i>	
Факультет інформаційних технологій 2м курс, 2мз група					

6. Баєв В.В. Характеристика структурних елементів ринку медичного туризму / В.В. Баєв// Ефективна економіка № 3. – Д.: ДКС-центр, 2015.
7. Гнедiк Е.С. Правове регулювання медичного туризму в Україні: питання імплементації законодавства ЄС. Адаптація правової системи України до права Європейського Союзу: теоретичні та практичні аспекти : матеріали IV Всеукраїнської з міжнародною участю науково-практичної конференції (Полтава, 23–24 жовтня 2019) : в 2 ч. Полтава : Росава, 2019. С. 38–40.
8. Духовна О. Що ви чули про медичний туризм в Україні? Юридична газета online. 2021. № 17 (747). URL: <https://yur-gazeta.com/dumka-eksperta/shcho-vi-chuli-pro-medichniyturizm-v-ukrayini-.html>
9. Жмур Н.В., Оленюк А.А. Проблемні питання позасудового врегулювання господарських спорів. Наукові праці Національного авіаційного університету. Серія: Юридичний вісник «Повітряне і космічне право». Київ: НАУ, 2021. № 2 (59). С. 149-154. URL: <https://doi.org/10.18372/2307-9061.59.15611>
10. Кифяк В. Ф. Організація туристичної діяльності в Україні [Електронний ресурс]. – URL: https://tourlib.net/books_ukr/kyfjak_9.htm
11. Михайличенко Б.В., Ергард Н.М. Практикум для самостійної підготовки студентів з навчальної дисципліни «Судова медицина». Київ: УкрДГРІ, 2017. 44 с.
12. Михайличенко Г.І. Розвиток туристичного продукту лікувально-оздоровчого та медичного туризму України. Ефективна економіка. 2020. № 2. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=7641>
13. Пашков В.М. Особливості правового регулювання обігу лікарських засобів : дис. ... канд. юрид. наук. Харків, 2005. 207 с.
14. Пашков В.М. Еволюція правового статусу закладів охорони здоров'я у законодавстві України. Медичне право. 2017. № 3. С. 104–111.

					<i>ДТЕУ 121 2-20.МР</i>	Аркуш
						54
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

15. Поворозник М.Ю. Міжнародний медичний туризм в формуванні глобального сегмента медичних послуг. Вісник соціально-економічних досліджень. 2017. № 2–3 (63–64). С. 16–24.
16. Подзіров А., Теремецький В. Правове регулювання медичного туризму в Україні. Актуальні питання вдосконалення судовоекспертної та правоохоронної діяльності: збірник матеріалів засідання № 1 постійно діючої Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Кропивницький, 24 вер. 2021 р.). Кропивницький: ТОВ «Центрально-Українське видавництво», 2021. С. 485-488. URL: https://ndekc-kirovograd.org.ua/wpcontent/uploads/2021/11/_24.09.21.pdf page=485
17. Романов А. Географія медичного туризму Європи. Журнал соціально-економічної географії: 2010. Вип. 8 (1). С. 79–84.
18. Соколов В. Ю. Інформаційні системи і технології: Навчальний посібник–Київ ДУІКТ. - 2010. – С. 33-49.
19. Стрікаленко Т.В. Сучасні тенденції та перспективи розвитку лікувально-оздоровчого туризму в Україні // Туристичний та готельно-ресторанний бізнес в Україні: проблеми розвитку та регулювання: Мат-ли VI міжнар. науково-практ. конф. – Черкаси: ЧДТУ, 2015. – С. 16-19.
20. Тестування ПЗ. // [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://mmsa.kpi.ua/files/didkovska-testing-part-ii>.
21. Технології створення та застосування чат-ботів. - [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/v/tehnologii-sozdaniya-i-primeneniya-chatbotov>.
22. Туристичний продукт. Задум. Організація. Управління / Я. Качмарек, А. Стасяк, Б. Влодарчик ; пер. з пол. І.Д. Рудинського. Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2008. 495 с

					<i>ДТЕУ 121 2-20.МР</i>	Аркуш
						55
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

23. Фалько Є. А. Науково-теоретичні засади розвитку глобальної інформатизації туристичного бізнесу [Електронний ресурс]. – URL: https://www.dnu.dp.ua/docs/visnik/fmecon/program_5e4ba496f252d.pdf
24. Ясницький Л. Н. Введення в штучний інтелект. - 1-е. – Видавничий центр «Академія», 2005. - С. 170-176.
25. API Server. // [Електронний ресурс] – Режим доступу:<https://www.crossbase.de/DE/DE/loesungen/datenbereitstellung/api-server>
26. Asia Pacific Medical Tourism Market Research Report. Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends, Forecast (2020 to 2025).Market Data Forecast: вебсайт. URL: <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/asia-pacificmedical-tourism-market>
27. Bookman, M. Z. and Bookman K.R. Medical Tourism in Developing Countries. - New York, Palgrave Macmillan, 2007.
28. Europe Medical Tourism Market Research Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends, Forecast (2020 to 2025).Market Data Forecast: веб-сайт. URL: <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/europe-medical-tourism-market>
29. JSP: JavaServerPages. // [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.javaportal.ru/java/articles/jsp.html>
30. MediGlobus: веб-сайт. URL: <https://mediglobus.com/>
31. Medical Tourism Association: веб-сайт. URL: <https://www.medicaltourism.com/>
32. Medical Tourism: Globalization of the Healthcare Marketplace: веб-сайт. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2234298/>
33. Sofort Med: веб-сайт. URL: <https://www.sofortmed.com/>

					<i>ДТЕУ 121 2-20.МР</i>	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		56

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

Метою даного технічного завдання є розробка та реалізація веб-сайту, який надає послуги медичного туризму. Система буде побудована з використанням Java Spring Framework для серверної частини, PostgreSQL для системи управління базами даних (СУБД), Logstash для логування, Grafana для моніторингу та React для інтерфейсу користувача.

Опис функціональності:

Реєстрація та авторизація

- Можливість реєстрації нових користувачів з обов'язковим підтвердженням електронної пошти.
- Реєстрація клінік-партнерів.
- Вхід в систему для зареєстрованих користувачів (логін і пароль).

Пошук та вибір медичних закладів

- Пошук медичних закладів за різними параметрами: країна, вид лікування, ціновий діапазон і т.д.
- Відображення інформації про кожен медичний заклад, включаючи послуги, які вони надають, вартість та відгуки клієнтів.
- Фільтрація результатів пошуку: по рейтингу, по ціні, по давності реєстрації

Оформлення медичного туру

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	<i>ДТЕУ 121 2-20.МР</i>			
Зав. каф.		Криворучко О.В.		06.09.23	<i>Онлайн-платформа інформаційної системи з організації медичного туризму</i>	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Рзасва С.Л.		06.09.23		ТЗ	57	57
Гарант		Котенко Н.О.		06.09.23		<i>Факультет інформаційних технологій 2м курс, 2мз група</i>		
Розробив		Шишко В.В.		06.09.23				
					<i>Технічне завдання</i>			

- Можливість користувачам обирати медичний заклад, послуги та оформлювати медичний тур через сайт.
- Забезпечення зручного та безпечного способу онлайн-оплати.

Кабінет пацієнта

- Особистий кабінет для користувачів, де вони можуть переглядати історію та статус своїх медичних турів.
- Можливість редагування персональної інформації.
- Чати з клініками (можливість користувачам ставити питання медичним експертам або отримувати онлайн-консультації).
- Сповіщення про важливі оновлення та новини

Кабінет клініки-партнера

- Можливість модерування та редагування інформації медичних закладів.
- Можливість додавати та редагувати медичний персонал (наприклад, видалити профіль лікаря, який більше не працює в закладі, або додати нового лікаря)
- Чати з пацієнтами
- Розділ зі зверненнями пацієнтів з можливістю фільтрації по статусам (“новий”, “в роботі”, “лікування завершене”), та/або по даті звернення
- Сповіщення про важливі оновлення та новини

Технічні вимоги:

Серверна частина

- Використання Java Spring Framework для реалізації бекенду.
- Використання PostgreSQL як СУБД.

						Аркуш
						58
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 2-20.МР	

- Використання Logstash для логування
- Використання Grafana для моніторингу навантаження та подій на продакшені

Клієнтська частина

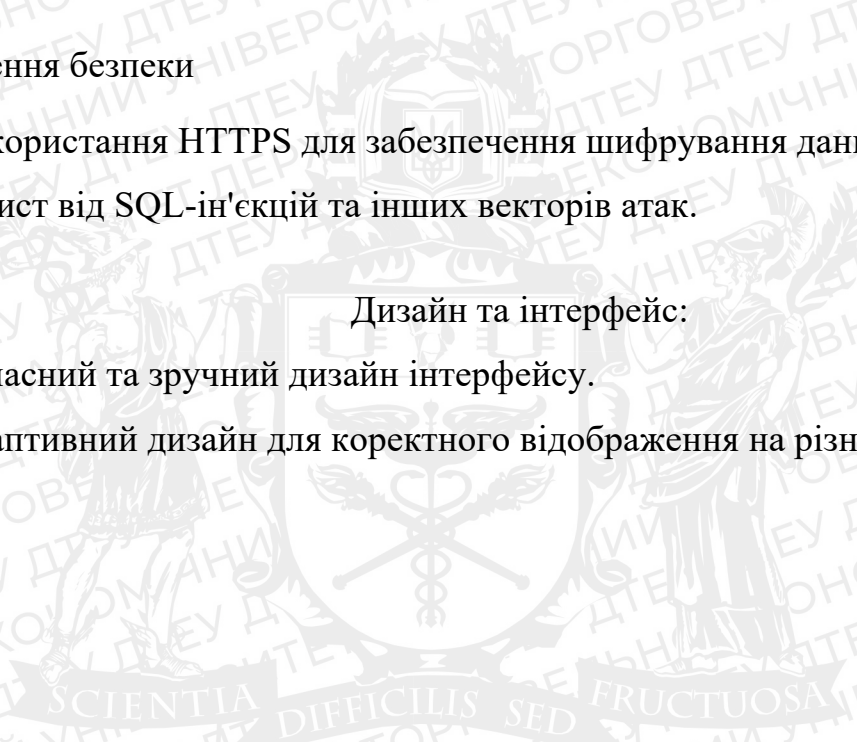
- Використання React для інтерфейсу користувача.

Забезпечення безпеки

- Використання HTTPS для забезпечення шифрування даних.
- Захист від SQL-ін'єкцій та інших векторів атак.

Дизайн та інтерфейс:

- Сучасний та зручний дизайн інтерфейсу.
- Адаптивний дизайн для коректного відображення на різних пристроях.



						ДТЕУ 121 2-20.МР	Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата			59

ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ТЕСТУВАННЯ

Unit-тестування

- Розробка і виконання unit-тестів для ізолюваного тестування окремих функціональних блоків коду.
- Перевірка відповідності реалізації бізнес-логіки вимогам та специфікаціям.

Інтеграційне тестування

- Тестування взаємодії між різними компонентами системи.
- Перевірка коректності обміну даними між фронтендом та бекендом.

Стрес-тестування

- Створення сценаріїв, які моделюють великі навантаження на систему для перевірки її стабільності та відмовостійкості.

					<i>ДТЕУ 121 2 - 20.МР</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
Зав. каф.		Криворучко О.В.		06.09.23	<i>Онлайн-платформа інформаційної системи з організації медичного туризму</i>	<i>Стадія</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
Керівник		Рзаєва С.Л.		06.09.23		<i>ПМТ</i>	<i>60</i>	<i>57</i>
Гарант		Котенко Н.О.		06.09.23		<i>Факультет інформаційних технологій 2м курс, 2мз група</i>		
Розробив		Шишко В.В.		06.09.23				
					<i>Програма та методика тестування</i>			



						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 02-9.МР	61

